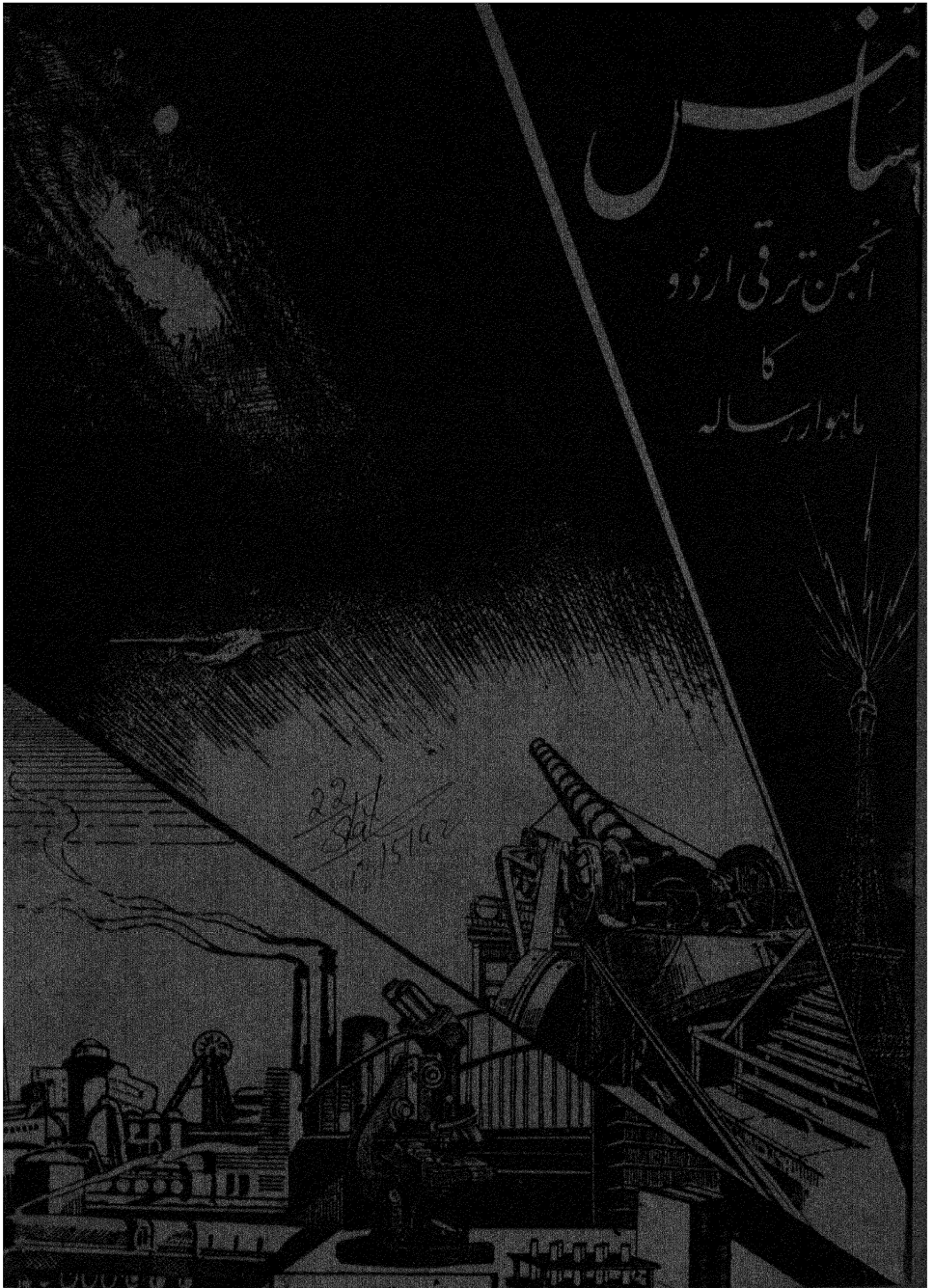
انجمن ترقی اردو
کا
ماہوار رسالہ

سائنس

انجمن ترقی اردو (ہند) کا ماہوار رسالہ

منظورہ سررشتہ تعلیمات حیدرآباد، صوبہ پنجاب، صوبہ بہار، صوبہ مدراس، میسور، صوبہ متوسط (سی - پی)، صوبہ سرحد، صوبہ سندھ، صوبہ دھلی، قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر صرف پانچ روپے سکہ انگریزی (پانچ روپے ۱۴ آنے سکہ عثمانیہ)۔ نمونے کی قیمت آٹھہ آنے سکہ انگریزی (دس آنے سکہ عثمانیہ)

قواعد

(۱) اشاعت کی غرض سے جملہ مضامین بنام مدیر اعلی رسالہ سائنس جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن روانہ کئے جائیں۔

(۲) مضمون کے ساتھہ صاحب مضمون کا پورا نام مع ڈگری عہدہ وغیرہ درج ہونا چاھئے

(۳) مضمون صرف ایك طرف اور صاف لکھے جائیں۔

(۴) شکلیں سیاہ روشنائی سے علاحدہ کاغذ پر صاف کھینچ کر روانہ کی جائیں۔ تصاویر صاف ہونی چاھیئیں۔ ہر شکل اور تصویر کے نیچے اس کا نمبر، نام اور مضمون پر اس کے مقام کا حوالہ درج کیا جائے۔

(۵) مسودات کی حتی الامکان حفاظت کی جائیگی لیکن ان کے اتفاقیہ تلف ہوجانے کی صورت میں کوئی ذمہ داری نہیں لی جاسکتی۔

(۶) جو مضامین سائنس میں اشاعت کی غرض سے موصول ہوں، مدیر اعلی کی اجازت کے بغیر دوسری جگہ شائع نہیں کئے جاسکتے۔

(۷) کسی مضمون کو ارسال فرمانے سے پیشتر مناسب ہوگا کہ صاحبان مضمون مدیر اعلی کو اپنے مضمون کے عنوان، تعداد صفحات، تعداد اشکال و تصویر وغیرہ سے مطلع کردین تاکہ معلوم ہوسکے کہ اسکے لئے پرچے میں جگہ نکل سکے گی یا نہیں۔ عام طور پر مضمون دس صفحہ (فلسکیپ) سے زیادہ نہ ہونا چاھئے۔

(۸) تنقید اور تبصرہ کے لئے کتابیں اور رسالے مدیر اعلی کے نام روانہ کئے جائیں۔ قیمت کا اندراج ضروری ھے۔

(۹) انتظامی امور اور رسالے کی خریداری واشتہارات وغیرہ کے متعلق جملہ مراسلت معتمد مجلس ادارت رسالہ سائنس حیدرآباد دکن سے ہونی چاھئے۔

فہرست مضامین ''سائنس،، سنہ ۱۹۴۲ ع

سوال وجواب

صفحہ	عنوان

صفحہ	عنوان

معلومات

عنوان	صفحہ

معلومات

عنوان	صفحہ
۴۴ - آملہ میں حیاتین (ج) کا اکتشاف	۳۰۲
۴۵ - زکام کا عجیب علاج	۳۰۳
۴۶ - خشک وتر رسالے	۳۰۳
۴۷ - ھندوستانی ساخت کی بائسکل	۳۰۳
۴۸ - جب قطب شمالی سرد نہ تھا	۳۰۴
۴۹ - ۸۰۰ سورجوں کے برابر ستارہ	۳۰۴
۵۰ - تالیفی ربر جو یخ بستگی سے متاثر نہیں ہوتا	۳۰۵
۵۱ - نرم ربر سے بنے ہوئے پالش کرنے کے پہیے	۳۰۵
۵۲ - بادل کتنے اونچے ھیں	۳۰۵
۵۳ - سونے سے زیادہ قیمتی گیس	۳۰۶
۵۴ - عملی انگریزی	۳۰۶
۵۵ - متکاثر خلیے	۳۰۷
۵۶ - زکام کی عام بیماری	۳۰۷
۵۷ - برفستانی عہد کا راز	۳۰۸
۵۸ - دھات سے بنا ھوا لباس	۳۰۹
۵۹ - ایک نئی حیاتین (ب)	۳۰۹
۶۰ - ایک ٹن کوئلے میں کیا ھوتا ھے	۳۰۹
۶۱ - کھریا میں ایک گذشتہ عہد کی مخلوق کا وجود	۳۱۰
۶۲ پتھر کے جنگل	۳۱۰
۶۳ - جنگل کس طرح متحجر ھوئے	۳۱۱
۶۴ - جنگ کے زمانہ میں ایجادات کی بھرمار	۳۷۰
۶۵ - اندھوں اور گونگوں کی آبادی	۳۷۱
۶۶ - موسیقی کا اثر زخمیوں اور بیماروں پر	۳۷۲
۶۷ - فولاد کی طرح کی سخت مٹی کی اشیا	۳۷۳
۶۸ - بائیں ھاتھ والا خاندان	۳۷۴

عنوان	صفحہ
۶۹ - دھاتوں سے چیزیں بنانے کا طریقہ	۳۷۴
۷۰ - لوھے کی موٹر میں برف سے آگ لگ گئی	۳۷۴
۷۱ - آگ لگانے والی چیز آگ بجھا بھی سکتی ھے	۳۷۵
۷۲ - بھونکنے والی چڑیا	۳۷۵
۷۳ - آدم خور گھونگے	۳۷۵
۷۴ - درختوں پر چڑھنے والی مچھلیاں	۳۷۶
۷۵ - ایک سو سینتالیس کا بیاھا جوڑا	۳۷۶
۷۶ - شفاف جسم والا آدمی	۳۷۶
۷۷ - بے بال پرندہ	۴۳۳
۷۸ - ایک اندھے نے گھر بناڈالا	۴۳۳
۷۹ - گونگے بہرے جنگ میں زیادہ کارآمد ھیں	۴۳۴
۸۰ - ھمیں حرارت کی کتنی اکائیاں درکار ھیں	۴۳۵
۸۱ - مزاج پر تصور کرنے والا کیمیائی جزو	۴۳۵
۸۲ - سرطان یا انسانی قبیلہ	۴۳۶
۸۳ - شارک مچھلی کی دشمن جان	۴۳۶
۸۴ - بے ٹانگوں کا رقاص	۴۳۷
۸۵ - آنکھوں سے پھونک مارنا	۴۳۷
۸۶ زمین کا قلب	۴۳۷
۸۷ - پہاڑ پر انڈے ابالنا	۴۳۸
۸۸ - دم سے سانس لینا	۴۳۸
۸۹ - ایک نو ایجاد چولھا	۴۳۹
۹۰ - حرائیمی تعدیہ معالجہ کا نیا طریقہ	۴۳۹
۹۱ - کھیوں سے ریشم	۴۴۰
۹۲ - ایک عجیب کیڑا - نر کا اکتشاف	۴۴۱
۹۳ - آتش زنی کے پراسرار واقعات	۴۹۹

سائنس کی دنیا

عنوان	صفحہ

آسمان کی سیر

تبصرے

سلفیورک ترشہ (گندک کا تیزاب)

(مظفر الدین قریشی صاحب)

ایک صدی قبل مشہور کیمیادان لیبگ (Liebig) نے کہا تھا۔ وہ کسی ملک کی تجارتی خوش حالی کا صحیح اندازہ اس ملک میں سلفیورک ترشہ کی کھپت سے کیا جا سکتا ہے۔ لیبگ کا یہ مقولہ آج بھی اسی قدر درست ہے۔ اس معیار سے جانچا جائے تو ہندوستان دوسرے ملکوں کے مقابلہ میں بہت ہی مفلس ملک ہے۔ سنہ ۱۹۳۷ء میں تمام دنیا میں سلفیورک ترشہ کی پیداوار تقریباً دس ملین ٹن تھی جس میں برطانیہ تقریباً ایک ملین ٹن کا حصہ دار تھا۔ ہندوستان میں اس مرکب کی موجودہ پیداوار کم و بیش چالیس ہزار ٹن یعنی برطانیہ کی پیداوار کا پچیسواں حصہ ہے۔ خرچ کا اندازہ بھی قریب قریب اتنا ہی ہے کیونکہ باہر سے آنے والے سلفیورک ترشہ کی مقدار جس میں زیادہ تر خالص سلفیورک ترشہ ہوتا ہے تین سو ٹن سالانہ سے زیادہ نہیں ہے۔

جدید کیمیائی صنعت کا دار و مدار سلفیورک ترشہ پر ہے بہت سی اہم کیمیائی اشیاء مثلاً ہائیڈروکلورک ترشہ، نائٹرک ترشہ، ایلومینیم سلفیٹ، پھٹکری، امونیم سلفیٹ، سوپر فاسفیٹ، سوڈیم سلفیٹ، میگنیشیم سلفیٹ، فیرس سلفیٹ، زنک کلورائیڈ، میگنیشیم سلفیٹ، وغیرہ جو دوسری صنعتوں میں کثیر مقدار میں استعمال ہوتی ہیں، اسی کی مدد سے تیار کی جاتی ہیں۔ اکثر بڑی بڑی صنعتیں جو زمانۂ امن اور جنگ دونوں کے لئے نہایت ضروری ہیں مثلاً مصنوعی کھاد، دھاکو اشیاء، مصنوعی رنگ، فلزکاری پٹرولیم کی تخلیص وغیرہ سلفیورک ترشہ یا اس سے حاصل کئے ہوئے دوسرے مرکبات کے بغیر جاری نہیں رہ سکتیں۔ چونکہ سلفیورک ترشہ کے نقل و حمل میں اس کے تیزاب ہونے کی وجہ سے لاگت زیادہ آتی ہے، اس لئے اس کی کثیر پیداوار کا صرف تھوڑا سا حصہ بازار میں آتا ہے۔ بیشتر حصہ دوسری کیمیائی اشیاء کی تیاری میں استعمال کر لیا جاتا ہے۔ بڑے بڑے کارخانے جنہیں اس مرکب کی کثیر مقدار میں ضرورت پڑتی ہے اسے خود ہی تیار کر لیتے ہیں۔

سلفیورک ترشہ تیار کرنے کے لئے پہلے سلفر ڈائی آکسائیڈ حاصل کی جاتی ہے جو

گندك اور آکسیجن سے مرکب ھے اور اس غرض کے لئے عام طور پر گندك یا گندك اور لوھے کا مرکب آئرن پریٹیز بھٹی میں جلایا جاتا ھے۔ اس کے بعد سلفر ڈائی آکسائیڈ اور ھوا کی آکسیجن کے کیمیائی ملاپ سے ایك اور مرکب حاصل کیا جاتا ھے جسے سلفر ٹرائی آکسائیڈ کہتے ھیں اور جس میں سلفر ڈائی آکسائیڈ کے مقابلہ میں آکسیجن کا تناسب زیادہ ھوتا ھے۔ عام حالات میں سلفر ڈائی آکسائیڈ اور آکسیجن کے درمیان کیمیائی عمل بہت سست ھوتا ھے۔ مگر بعض اشیاء مثلاً پلاٹینم کی موجودگی میں جنہیں کیمیائی اصطلاح میں عمل انگیز، (Catalysts) یا تماسی عامل، (Contact agent) کہتے ھیں اس عمل کی رفتار بہت بڑھ جاتی ھے اور سلفر ڈائی آکسائیڈ بہت جلد سلفر ٹرائی آکسائیڈ میں تبدیل ھوجاتی ھے۔ سلفر ٹرائی آکسائیڈ حاصل ھوجانے کے بعد سلفیورك ترشہ کی تیاری میں کوئی دقت باقی نہیں رھتی۔ کیونکہ یہ شے پانی پر بہت تیزی سے عمل کرکے سلفیورك ترشہ پیدا کرتی ھے۔ اس قاعدے کو عام طور پر تماس کا قاعدہ (Contact process) کہتے ھیں۔ لیکن اس کے علاوہ ایك دوسرا قاعدہ بھی مروج ھے جس میں سلفر ڈائی آکسائیڈ ھوا اور پانی کو ایك اور گیس کی موجودگی میں جسے نائٹرك آکسائیڈ کہتے ھیں باھمی عمل کا موقع دیا جاتا ھے۔ اس طرح سلفیورك ترشہ کا آبی محلول پیدا ھوتا ھے جو بعد ازاں گرم کرکے مرتکز بنالیا جاتا ھے۔ چونکہ یہ عمل ایك ایسے کمرے میں واقع ھوتا ھے جو سیسے کی چادروں سے بنایا جاتا ھے اس لئے اس قاعدے کو ،،کمرے کا قاعدہ،، (Chamber process) کہتے ھیں۔

ھندوستان میں اس وقت سلفیورك ترشہ بڑے پیمانے پر جمشید پور (ٹاٹا آئرن اور اسٹیل کمپنی) کلکتہ (بنگال کیمیکل اینڈ فارما سیوٹیکل ورکس)، میسور (کیمیکلز اینڈ فرٹیلائزرز)، مدراس (پیری اینڈ کمپنی) بمبئی (دھرمسی مرارجی)، امرتسر (شموداتھہ اینڈ سنس)، آگرہ (مائیننگ اینڈ کیمیکل انڈسٹریز لمیٹڈ) اور کانپور (کانپور کیمیکل ورکس) میں تیار ھوتا ھے۔ جمشید پور، کلکتہ اور میسور میں تماسی قاعدے سے تیاری عمل میں آتی ھے اور باقی ماندہ کارخانوں میں کمرے کے قاعدہ سے۔

چونکہ سلفیورك ترشہ کو صنعت میں ایك بنیادی حیثیت حاصل ھے اس لئے جب تك اس مرکب کی پیداوار میں اضافہ نہ ھوگا اس وقت تك ھندوستان کی کیمیائی صنعت اور دوسری صنعتوں میں بھی ترقی نہیں ھوسکتی۔ اس وقت جب کہ ھندوستان صنعتی ترقی کی شاہ راہ پر قدم رکھہ رھا ھے یہ نہایت ضروری ھے کہ ھم اپنے ملك کے ان تمام قدرتی ذرائع کا جائزہ لیں جن سے یہ مرکب تیار کیا جاتا ھے۔ خام اشیاء جن سے سلفیورك ترشہ تیار کیا جاتا ھے ان میں قدرتی گندك (Brimstone) اور آئرن پریٹیز (Iron pyrites) سب سے زیادہ اھم ھیں، گو بعض ممالك میں زنك بلینڈ،

کاپر پیر ئیز، جپسم اور فلز کاری میں حاصل شدہ سلفر ڈائی آکسائیڈ بھی محدود مقدار میں اس غرض کے لئے استعمال کی جاتی ھے۔ ہندوستان میں اب تک سلفیورک ترشہ زیادہ تر سسلی، جاپان، اور ریاست ھائے متحدہ امریکہ سے درآمد کردہ قدرتی گندک سے تیار کیا جاتا تھا۔ جنگ کی وجہ سے سسلی اور جاپان سے سے درآمد موقوف ہوگئی ھے اس لئے اب صرف امریکہ کی گندک استعمال کی جارہی ھے جس کی قیمت بندرگاہ پر تقریباً ۱۰۰ روپے فی ٹن ھے۔ جنگ سے قبل گندک کی قیمت بندرگاہ پر ستر روپے فی ٹن تھی۔ اس سے ظاہر ھے کہ تاوقتیکہ ہندوستان میں گندک کے ماخذ موجود نہ ہوں سلفیورک ترشہ کی صنعت کا اقتصادی اعتبار سے مستقل بنیاد پر قائم ہونا ممکن نہیں۔

حال میں گندک کے ماخذوں کی جو تلاش کی گئی ھے اس سے ہندوستان میں دو جگہ آئرن سلفائیڈ کا پتہ چلا ھے، ایک شملہ کے پاس تارا دیوی کے مقام پر اور دوسرے حیدرآباد دکن میں ٹانڈور کی کوئلہ کی کان میں۔ شملہ کی کان اچھی خاصی وسیع ھے مگر باربرداری کی دقتوں کی وجہ سے ابھی اس سے پورا فائدہ نہیں اٹھایا گیا۔ حیدرآباد میں آئرن سلفائیڈ یا آئرن پرائیٹیز ٹانڈور کے کوئلہ کی کان میں کوئلہ کی پرتوں کے درمیان پایا جاتا ھے۔ قدرتی گندک اس وقت تک صرف بلوچستان اور شملہ کی پہاڑیوں میں پائی گئی ھے۔ بلوچستان کی کان سلفیورک ترشہ کی صنعت کے موجودہ مرکزوں سے اس قدر دور واقع ھے کہ موجودہ حالت میں اس سے کچھ زیادہ فائدہ اٹھانے کی توقع نہیں کی جاسکتی۔ لیکن جب نقل وحمل کے ذرائع بہتر ہوجائینگے اور ملک میں صنعتی کاموں کی طرف توجہ زیادہ ہوگی۔ تو یہ ذخائر بہت قابل قدر ثابت ہونگے۔ برخلاف اس کے، شملہ کی گندک سے بہت جلد فائدہ اٹھایا جاسکتا ھے۔ جیولاجیکل سروے کے ڈائرکٹر ڈاکٹر سی۔ ایس۔ فاکس کے بیان کے مطابق شملہ کی پہاڑیوں میں قدرتی گندک کے وسیع ذخائر کی موجودگی کے امید افزا امکانات ہیں۔ اگر یہ توقعات پوری ہوجائیں تو ہندوستان میں سلفیورک ترشہ اور دیگر کیمیائی اشیاء بہت بڑے پیمانہ پر اور ارزاں تیار ہوسکیں گی جن سے اس ملک کی تمام صنعتوں کی مانگ پوری ہوجائیگی۔

ہندوستان میں گذشتہ بیس برس سے زراعت کی ترقی کے ساتھ ساتھ مصنوعی کھاد کی مانگ مسلسل بڑھ رہی ھے۔ ان میں سے دو اہم مرکبات امونیم سلفیٹ اور سوپر فاسفیٹ سلفیورک ترشہ سے تیار کئے جاتے ہیں۔ امونیم سلفیٹ کے لئے سلفیورک ترشہ کے علاوہ امونیا کی ضرورت ہوتی ھے جو ہوا کی نائٹروجن سے حاصل کیا جاتا ھے اور سوپر فاسفیٹ کے لئے فاسفیٹ یا ہڈیاں درکار ہیں جو ملک میں موجود ہیں۔ امونیم سلفیٹ ٹاٹا کے کارخانہ اور میسور میں تیار ہوتا ھے لیکن دونوں کارخانوں کی سالانہ پیداوار پچیس ہزار ٹن سے زیادہ نہیں۔ اس مصنوعی کھاد کی درآمد کا اندازہ پچھتر ہزار ٹن سالانہ ھے۔

سوپر فاسفیٹ همارے ملك میں بہت کم مقدار میں تیار هوتا هے - جہاں تك همیں معلوم هے پیری اینڈ کمپنی مدراس کے سوا اور کوئی کارخانه سوپر فاسفیٹ تیار نہیں کرتا اور اس کارخانه کی سالانه پیداوار کم و بیش تین هزار ٹن هے - سوپر فاسفیٹ کی درآمد قریباً دس هزار ٹن سالانه هے - جمله درآمد شده مصنوعی کھاد کی مقدار جس میں امونیم سلفیٹ اور سوپر فاسفیٹ کے علاوه اور مرکبات بھی شامل هیں قریباً ایك لاکھه ٹن سالانه هے اور ان کی مالیت کا اندازه ایك کروڑ دس لاکھه روپیه هے -

انسان آغاز حیات سے موت تك

(ڈاکٹر صادق حسین صاحب)

(۲)

پختگی

جوانی بتدریج بغیر کسی فعلیاتی یا ترکیبی تغیر کے پختگی پر ختم ہوگی عورتیں اکیس سال اور مرد پچیس سال کی عمر میں یہ مرتبہ حاصل کرتے ھیں۔ اس زمانے میں انسان اپنی زندگی کے ایك نئے دور کا آغاز کرتا ھے۔ مرد اپنا گھر آباد کرتا ھے اور عورت اپنے مادرانہ فرائض کی انجام دھی میں مشغول نظر آئیگی۔ اس سلسلے میں فطرت کے حو منظر ہر دیکھنے میں آتے ھیں ان میں سب سے زیادہ دلچسپ اور اھم منظر حمل ھے۔ اس کا مجمل سا خاکہ بیان کر دیا گیا ھے کہ یہ کس طرح قرار پاتا ھے۔ اب صرف یہ دیکھنا ھے کہ اس کی موجودگی سے حاملہ پر کیا گذرتی ھے۔

جب بار آور بیضہ رحم میں پہنچتا ھے تو رحم اپنے مہمان کو ھاتھوں ھاتھوں لیتا ھے اور اس کے آرام و آسائش میں ھمہ تن مشغول ھو جاتا ھے۔ اس کی دنیا اب مایوسی و نا امیدی کی دنیا نہیں رھتی بلکہ امید و راحت کا گھرانہ ھوتا ھے۔ دکھ درد کا اب وھاں کوئی دخل نہیں اس لئے ردی، ناقص اور بے کار چیزوں کا دخل یعنی خون حیض کا نام و نشان تك نہیں ھوتا۔ البتہ اگر اس راحت و آسائش میں کوئی غیر طبعی شے مخل ھو تو مضرت رساں کا اخراج ضروری ھو جاتا ھے۔ لیکن یہ طبعی حالت نہیں بلکہ مرض ھے۔ رحم دن بدن فربہ ھوتا جاتا ھے۔ رحم کی ساخت کے تمام اجزا مثلاً عضلات، شریانیں، وریدیں، جھلیاں، غدود وغیرہ بڑھنے لگتے ھیں اور ان میں خون کی مقدار بہت زیادہ ھو جاتی ھے ابتدا میں صرف بالائی حصہ ھی متاثر ھوتا ھے لیکن آھستہ آھستہ خوشی کی یہ لہر رحم کے ھر حصے میں پہنچ جاتی ھے۔ چنانچہ تین مہینے کے بعد اس کی تکونی شکل گیند کی مانند بالکل گول اور پھر رفتہ رفتہ مخروطی ھو جاتی ھے۔

رحم کے بڑھنے کا اندازیہ ھوتا ھے کہ ھر چار ھفتوں میں تقریباً ۳۰۰ سنٹی میٹر اونچا ھو جاتا ھے۔ اس سے بھی حمل کی مدت کا اندازہ لگایا جاتا ھے، اگرچہ یہ

طریقہ عمومی حیثیت اختیار نہیں کرسکتا لیکن پھر بھی جب حمل کی مدت معلوم کرنی ہو تو پہلے پیٹ پر رحم کی حدت معلوم کریں۔ عظم عانہ سے اس کی اونچائی ناپیں۔ اس ناپ کو $\frac{5}{2}$ پر تقسیم کرنے سے مہینوں کی تعداد معلوم ہو جائیگی۔ پانچویں مہینے رحم ناف تک ہوگا اور آٹھویں مہینے کوڑی تک پہنچ جائے گا۔ نویں مہینے یہ تھوڑا سا نیچے آجاتا ہے چنانچہ چھتیسویں اور چالیسویں ہفتے کی اونچائی میں کوئی فرق نہیں ہوتا۔ حمل کے دوران میں رحم صرف خود ہی نہیں بڑھتا بلکہ مہمان کی آسائش اور خوراک کے لئے بہت سے لوازمات پیدا کر دیتا ہے جن کو مجموعی طور پر غشائے ساقط (decidua) کہتے ہیں۔ اس میں آنول۔ نال اور کئی جھلیاں ہوتی ہیں جو بچہ پیدا ہونے کے بعد خارج کردی جاتی ہیں۔

ابتدائے حمل ہی میں پستانوں میں خون زیادہ آنے لگتا ہے اور وہ بڑھ جاتے ہیں۔ بارہ ہفتوں کے بعد اگر ان کو نچوڑا جائے تو گدلے رنگ کی رطوبت نکلے گی۔ حمل کے آخری ایام میں رطوبت گاڑھی اور مقدار میں زیادہ ہوتی ہے۔ جب دودھ آنا شروع ہوتا ہے تو یہ رطوبت بالکل ختم ہو جاتی ہے۔ والدہ کے قلب اور شریانوں میں جو تغیرات ہوتے ہیں اس کے متعلق ماہرین میں اختلاف پایا جاتا ہے۔ عام خیال یہ ہے کہ بائیں بطن کی دیواروں کے موٹا ہو جانے سے قلب کا حجم بڑھ جاتا ہے اور ہونا بھی ایسا ہی چاہئے کیونکہ اب قلب پر زیادہ بوجھ پڑ رہا ہے۔ عام دوران خون کو برقرار رکھنے کے علاوہ اسکو اب بڑھے ہوئے رحم اور جنین میں بھی گردش خون کو برقرار رکھنا ہے۔ مزید بران پستانوں۔ گردوں اور جگر میں بھی خون کی زیادہ مقدار آنے اور جانے لگتی ہے جس سے قلب پر اور بار پڑتا ہے۔ خون کا دباؤ بھی زیادہ ہوگا۔ خون کے خلیات ابیض کی تعداد اور مایہ کی مقدار زیادہ ہو جاتی ہے جس سے خلیات احمر اضافی طور پر کم ہو جائینگے۔ مائیت کی زیادتی سے پاؤں بھاری ہو جاتے ہیں اور یہ علامت عام طور پر حمل کے دوران میں دیکھنے میں آتی ہے۔ جلد بھی حمل کے اثرات سے نہیں بچ سکتی۔ اس کا رنگ بدل جاتا ہے۔ پیٹ کی جلد پر سفید سفید لکیریں نظر آئینگی۔ بال زیادہ اور تیزی سے اُگتے ہیں اور جلد کے نیچے چربی کی تہہ زیادہ موٹی ہو جاتی ہے۔ پیشاب بہت زیادہ اور بار بار آتا ہے اور یہ حالت حمل کے ابتدائی اور آخری ایام میں خصوصیت کے ساتھ دیکھی جاتی ہے۔ دماغ اور اعصاب میں ہیجان بزیری زیادہ ہو جاتی ہے اور اس کے نتائج نفسیاتی کیفیات کی صورت میں ظاہر ہوتے ہیں۔ مزاج چڑ چڑا اور ذرا ذرا سی بات پر غصہ آتا ہے۔ جذبات کا یہ حال کہ پل میں ماشہ پل میں تولہ۔ مضرت رساں اور ناقص چیزوں کے کھانے کو جی چاہتا ہے۔ گاہے بے خوابی کی شکایت ہوتی ہے۔ بعض عورتوں کی حالت اس سے بالکل مختلف ہوگی۔ وہ ہشاش بشاش رہتی ہیں۔ دماغی اور جسمانی لحاظ سے اپنے آپ کو زیادہ تندرست پاتی ہیں۔ صحت کی عام حالت بھی اچھی ہو جاتی ہے لیکن ایسی عورتوں کی تعداد بہت کم ہوتی ہے

نظام ھضم بھی متاثر ھوے بغیر نہیں رھتا۔ دو مہینے کے بعد صبح کی متلی اور قے ھونے لگتی ھے۔ دراصل یہ بھی اعصاب کی ھیجان پذیری کا نتیجہ ھے۔ صبح اٹھتے ھی ڈکاریں آتی ھیں اور پھر ایک یا دو قے جن میں زرد رنگ کی رطوبت مخاطیہ خارج ھوتی ھے۔ اس کے بعد تمام دن آرام رھتا ھے۔ بعض کو تھوڑے تھوڑے وقفہ کے بعد قے ھوتی ھے۔ اور بعض ایسی ھوتی ھیں جنکو متلی تک نہیں ھوتی۔

وضع حمل

وضع حمل عورت کی فعلیاتی زندگی میں آلات تولید کا ایک معرکۃ الآراء فعل ھے۔ نو مہینے کی مہمان نوازی کے بعد رحم اپنے مہمان کو رخصت کرتا ھے۔ وہ ایسا کیوں کرتا ھے اور وہ اس مہمان سے کیوں اکتا جاتا ھے جسے اس نے اپنے خون سے پالا ھے، اس کے متعلق مختلف نظریے قائم کئے گئے ھیں اور ابھی تک کسی ایک پر اتفاق نہیں ھو سکا۔ پہلے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ رحم کے بڑھنے کے ساتھ ساتھ اس کے اعصاب کی ھیجان پذیری میں بھی اضافہ ھوتا جاتا ھے۔ حتیٰ کہ جب بچہ پورے دنوں کا ھوتا ھے تو یہ ھیجان پذیری اس حد تک پہنچ جاتی ھے جس سے عضلات منقبض ھوتے ھیں۔ لیکن یہ نظریہ کچھ زیادہ وقیع نہیں معلوم ھوتا۔ کیونکہ اس کی کوئی وجہ نظر نہیں آتی کہ عضلات کا انقباض مقررہ وقت پر ھی ھو اور دوسرے اغشائے ساقط کے بعض امراض مثلاً استسقاء میں رحم بہت زیادہ بڑھ جاتا ھے لیکن اس میں انقباض نہیں ھوتا۔ بعض ماھرین کا خیال یہ ھے

کہ اس کا تعلق ماھواری ایام سے ھے کیونکہ وضع حمل بالعموم اس وقت ھوتا ھے جب دسویں حیض کے دن ھوں چنانچہ یہ بھی دیکھا گیا ھے کہ جب بچہ وقت سے پہلے ھوتا ھے تو بھی وضع حمل ایام حیض یعنی چار ھفتے یا آٹھ ھفتے پہلے ھوگا۔ لیکن اس پر یہ اعتراض وارد ھوتا ھے کہ جن عورتوں کو ھر تیسرے ھفتے حیض آتا ھے ان کو تیس ھفتوں کے بعد پورے دنوں کا بچہ جننا چاھئے حالانکہ ایسا نہیں ھوتا۔ ایک نظریہ یہ بھی ھے کہ جنین کے بڑھنے سے آنول پر دباؤ پڑتا ھے جس سے درمیانی شریانیں اور وریدیں دب جاتی ھیں جنین میں خون کم آنے لگتا ھے اور آھستہ آھستہ دونوں کے تعلقات بگڑ جاتے ھیں تا آنکہ رحم اس کو ایک بیرونی شے سمجھ کر باھر پھینک دیتا ھے۔ تمام اعتراضات سے عہدہ برآ ھونے کے لئے یہ خیال ظاھر کیا گیا ھے کہ وضع حمل کا اصل سبب جنین کی پختگی ھے۔ جب تک جنین پورے دنوں کا نہیں ھوتا وہ ایک کیمیاوی شے جس کی ساخت سے ھم ابھی تک بے خبر ھیں استعمال کرتا رھتا ھے اور اس کا نشو و نما رحم کے اندر انتہا کو پہنچ جاتا ھے تو وہ اس شے کا استعمال ترک کر دیتا ھے، جو ماں کے خون میں زیادہ مقدار میں جمع ھوکر اس نظام میں ھیجان پیدا کر دیتی ھے جو بچہ کو خارج کرنے کا ذمہ دار ھے۔ آجکل یہ خیال ظاھر کیا جا رھا ھے کہ پورے دنوں کے مشیمہ میں کوئی خاص کیمیاوی شے پیدا ھوتی ھے جو وضع حمل کے مرکزوں میں تحریک پیدا کرتی ھے اور یہ بے نظیر

عمل شروع ہوجاتا ھے۔ یہ مرکز حرام مغز (نخاع spinal cord) میں واقع ھے۔ وضع حمل کے بعد تمام اعضاء سوائے پستانوں کے اپنی اصلی حالت کی طرف عود کرتے ھیں اور یہ عمل چالیس دنوں میں مکمل ہوتا ھے۔ پستانوں سے دودھ آنے لگتا ھے اور کچھہ مدت تک بچے کے لئے صرف یہ ھی غذا ھوتی ھے۔

پختگی کا زمانہ عمر کا طویل ترین حصہ ھوتا ھے۔ انسان کی اجتماعی زندگی کا آغاز بھی اسی زمانے سے ھوتا ھے۔ یہ زمانہ جسم کے توازن رجولیت اور استعداد کا زمانہ ھے۔ سن کے ساتھہ جس تناسب سے دیگر اعضاء میں انحطاط ھوتا ھے اس تناسب سے دماغی قوتوں پر زوال نہیں آتا اور بعض اوقات جب تمام جسم جواب دے بیٹھتا ھے تو اس وقت بھی دماغی قوتیں برقرار رھتی ھیں۔ تاریخ کے اوراق شاھد ھیں کہ جس شخص نے بھی علوم وفنون کی ترقی میں حصہ لیا ھے اس نے چالیس سے ساٹھہ سال تک کی عمر ھی میں کارھائے نمایاں کئے ھیں بڑے بڑے مشہور نظریے اور بہترین کتابیں اسی عمر میں تصنیف ھوئیں۔ اس عمر کو مزید تین حصوں میں تقسیم کیا گیا ھے۔ اولاً زمانہ تزید۔ اس عمر میں باقتوں اور قوتوں میں بتدریج ترقی ھوتی رھتی ھے حتےکہ وہ انتہا کو پہنچ جائیں۔ مردوں میں یہ حالت چالیس اور عورتوں میں پینتیس سال تک رھتی ھے۔ ثانیاً زمانہ کمال۔ اس عمر میں باقتیں اور قوتیں ایک ھی حالت پر برقرار رھتی ھیں یعنی نہ بڑھتی ھیں اور نہ کم ھوتی ھیں۔ یہ عمر عورتوں میں پینتیس سے چالیس سال تک اور مردوں میں چالیس سے پچاس سال تک ھوتی ھے۔ تیسرے درجہ میں انسان روبہ انحطاط ھوگا اور یہ وقت عورتوں پر چالیس سے پچاس سال اور مردوں میں پچاس سے ساٹھہ سال کے درمیان آتا ھے۔

عورتوں میں پختگی کا زمانہ اس وقت ختم ھوتا ھے جب انہیں حیض آنا بند ھوجاتا ھے۔ گو یہ علامت بڑی اہم ھے لیکن اس سے بھی بڑھکر بہت سے نمایاں تغیرات عورت کے جسم میں رونما ھوتے ھیں۔ صورباتی اور فعلیاتی تغیرات کی ترتیب ھر عورت میں ایک سی نہیں ھوتی۔ ھیگر (Hegar) کے مشاھدات یہ ھیں کہ رحم سے پہلے خصیة الرحم میں ذبولی تغیرات شروع ھوتے ھیں۔ اس دعوے کے ثبوت میں یہ دلیل پیش کی جاتی ھے کہ حیض کے قطعی طور پر بند ھونے سے پہلے باروری بتدریج کم ھوتی جاتی ھے۔ اس کے برعکس لوسن (Lowson) کا خیال یہ ھے کہ حیض بند ھوجانے کے بعد بھی بیضہ کی تخلیق ھوتی رھتی ھے اور اس زمانہ میں بھی حمل قرار پا جانا ممکن ھے۔ بارھا دیکھا گیا ھے کہ سن یاس (menopause) کے کافی دیر بعد بھی خصیة الرحم کے حجم اور ساخت میں کوئی فرق نہیں آتا۔ اس لئے یہ نہیں کہا جاسکتا کہ حیض بند ھونے سے خصیة الرحم کے افعال بالکل ختم ھوجاتے ھیں۔ بہت سے عوامل مثلاً قوم، وراثت، صنفی زندگی، آب و ھوا، مجلسی زندگی وغیرہ وغیرہ جسطرح بلوغت پر اثر انداز ھوتی ھیں بعینہ سن یاس کو جلد یا بدیر لانے

میں بھی مدد و معاون ثابت ہوئی ہیں۔ عام طور پر خیال کیا جاتا ہے کہ جتنی چھوٹی عمر میں حیض آئیگا اتنی ہی جلدی عورت سن یاس کو پہنچے گی۔ سرد ممالک کی لڑکیوں کو حیض دیر سے آتا ہے اسی وجہ سے زمانہ یاس بھی زیادہ بڑی عمر میں آتا ہے۔ حیض کا معمولی مقدار میں آنا اور معتدل صنفی زندگی زمانہ یاس کے لئے باعث تاخیر ہوگی۔ اور حفظان صحت سے بے پرواہی۔ چھوٹی عمر میں شادی کرنا اور جلد جلد بچے جننا وغیرہ زمانہ یاس کو بسرعت دعوت دیتا ہے۔

بعض ماہرین کا خیال ہے کہ پچاس سال کی عمر میں مردوں میں بھی بعض ایسی علامتیں ظاہر ہوتی ہیں جو عورت کے زمانہ یاس سے کم و بیش ملتی جلتی ہیں۔ مثلاً دیکھا گیا ہے کہ جن لوگوں کی صحت اچھی تھی اور شریانوں کے کسی مرض میں مبتلا نہ تھے اور ان میں دماغی قوت کے انحطاط کی کوئی علامت نہ پائی جاتی تھی جب وہ پچاس سال کی عمر کو پہنچے ان کی صحت یک بیک کو عارضی طور پر خراب ہوگئی اور جسم لاغر ہوگیا۔ معلوم ہوتا ہے کہ یہ زمانہ بحران کا ہوتا ہے۔ اس کی ابتداء ہاضمہ کی خرابی سے ہوگی، پھر قلب اور شریانیں اپنا وظیفہ پوری طرح بجا نہیں لاتیں۔ اور بتدریج تمام اعضاء و احشاء ان تغیرات سے متاثر ہوئے بغیر نہیں رہتے۔ اس زمانہ میں مرد پر افسردگی۔ خوف اور بد دلی سی چھائی رہتی ہے۔ ان کے علاوہ گاہے گاہے دیگر علامات بھی پیدا ہوتی رہتی ہیں مثلاً یک بیک سر میں تپش سی محسوس ہونے لگتی ہے۔ دل دھڑکتا ہے۔ بے خوابی کی عام شکایت کے ساتھ دردسر اور دوران سر عام رہتا ہے۔ یہ حالت دس ماہ سے چار برس تک رہتی ہے اور خیال کیا جاتا ہے کہ یہ خصیوں کی مخصوص رطوبت کے افراز کے کم ہو جانے کا نتیجہ ہے۔ سال دو سال میں جب جسم اپنے آپ کو نئے ماحول کے مطابق بنا لیتا ہے تب کہیں جا کر یہ علامات دور ہوتی ہیں۔

بڑھاپا

جوانی اور پختگی کے بعد تنزل اور انحطاط کا زمانہ شروع ہوتا ہے۔ خلیات کے نخزمایہ (proto plasm) میں مادہ اور قوت کے تبادلہ کی ماہیت بدل جاتی ہے۔ دوران زندگی میں نخزمایہ کے اندر متواتر مگر آہستہ آہستہ تبدیلی واقع ہوتی رہتی ہے یعنی تعمیر و تخریب کا عمل برابر جاری رہتا ہے۔ کچھ مدت کے بعد تجدید، اصلاح اور تعدیل کا یہ عمل بتدریج ناقص اور مکمل ہو جاتا ہے حتی کہ عمل حیات بالکل ختم ہو جائے۔ زندگی کا یہ انحطاطی دور بھی ایک طبعی شے ہے۔ اور ہر زندہ شے کو اس دور سے گزر کر موت سے ہمکنار ہونا پڑتا ہے۔ ہمارا جسم اس دور کے علاوہ اور بھی کئی اسباب کی بناء پر بڑھاپے اور موت کی طرف پیش قدمی کرتا ہے۔ البتہ ایسی حالت کو طبعی نہیں مرضی (pathological) کہینگے۔ اور ظاہر ہے کہ ایسی حالت کے لئے کوئی وقت معین نہیں کیا جا سکتا۔ طبعی بڑھاپا عورتوں میں

پچاس اور مردوں میں ساٹھ سال سے شروع ہوتا ہے۔

انسان کے بڑھاپے، موت اور اسکے انجام کے متعلق ہر زمانہ میں قیاس آرائیاں ہوتی رہتی ہیں۔ فلسفیوں، علمائے دین، ماہرین علم الحیات نے اس مسئلہ کو حل کرنے کے لئے بڑی موشگافیاں کی ہیں۔ اور ایک نے اپنے نقطۂ نگاہ سے اس مسئلہ کو انسانی زندگی کا بڑا اهم اور دلچسپ معمہ قرار دیا ہے۔ ان نظریات کے ارتقاء کی مختصر تاریخ دلچسپی سے خالی نہ ہوگی۔

یونان کے طبیبوں اور فلسفیوں نے اس کو حرارت غریزی کے بتدریج کم ہو جانے اور بالآخر بجھہ جانے سے تعبیر کیا ہے۔ دوران خون اور رطوبت لمفاویہ کی دریافت کے بعد جب قلب اور شریانوں کا دقت نظر سے معائینہ کیا گیا تو ان کی حالت کو ھی زندگی کے مختلف مدارج حتیٰ کہ موت کا ذمہ دار ٹھیرایا گیا۔ جب علم الجراثیم اور غدودں کی مخصوص رطوبت کے افراز کا پتہ چلا اور ان کی کیمیاوی ساخت پر غور کیا گیا تو بڑھاپے کا سب سے بڑا سبب ان کے متغیر ہو جانے کو سمجھا گیا۔ ارسطو کا یہ خیال تھا کہ ہر ذی حیات کے اندر ایک طبعی حرارت ہوتی ہے جس کو حرارت غریزی کہتے ہیں۔ یہ بدن کی اصلاح کرتی ہے اور اس کو تعفن اور فساد سے محفوظ رکھتی ہے۔ اور تا مدت العمر قائم رہتی ہے۔ لیکن بدن کی اصلی رطوبات کے بتدریج کم ہونے سے حرارت غریزی بھی رفتہ رفتہ کم ہو جاتی ہے اور بالآخر بجھہ جاتی ہے اور اسی کا نام بڑھاپا اور موت ہے۔ یہ نظریہ بہت مدت تک قائم رہا۔ البتہ حرارت غریزی کے منبع اور مزاج وغیرہ کے متعلق اختلافات پیدا ہوتے رہے۔ بقراط، سقراط اور اس کے شاگردوں کا بھی یہی مذہب تھا۔ سسرو (Cicero) نے بڑھاپے کو ایک مرض قرار دیا۔ گو یہ نظریہ بالکل غلط تھا کیونکہ بڑھاپا بھی بچپن، جوانی اور پختگی کی طرح زندگی کی لازمی منزل ہے، تاہم اس کا تذکرہ بھی مدتوں رہا اور موجودہ سائنسدانوں میں سے بھی کئی ایک مثلاً شریڈر (Schreader سنہ ۱۷۹۹ء) اور ہٹر (Hutter سنہ ۱۷۳۲ء) نے بڑھاپے کی تعلیاتی حالت کو مرضی حالت ہی قرار دیا اور شارکو (Charcot) کی تحقیقات کو بھی "بڑھاپے کی مرضیات" کے عنوان کے تحت جمع کیا ہے۔ سنہ ۱۹۲۶ء میں سوئیٹزرلینڈ کی سائنس کانگرس نے بھی یہ اعلان کیا تھا کہ یہ خیال محض بے بنیاد ہے کہ بڑھاپا ایک طبعی حالت ہے جو ہر انسان پر وارد ہوتی ہے۔ "بڑھاپا بھی دراصل ایک بیماری ہے جس طرح ہر بیماری کے جراثیم ہوتے ہیں اس طرح اس بیماری کے بھی جراثیم ہوتے ہیں"

سنہ ۱۶۲۳ء میں فرانسس بیکن (Francis Beacan) نے کیا خوب کہا تھا کہ تمام اعضاء کی اصلاح و تعدیل کا کام جوانی میں زیادہ ہوتا ہے اور اس قدر ہوتا ہے کہ بافتیں بہت بڑھ جاتی ہیں۔ لیکن ایک وقت ایسا بھی آجاتا ہے جب یہ قوتیں کمزور پڑ جاتی ہیں جس سے اصلاح کم اور تخریب زیادہ

ہونے لگتی ہے اور اسی کا نام بڑھاپا ہے۔
اس نے تمام اعضاء کو دو حصوں میں تقسیم
کر دیا تھا ایک وہ جن کی اصلاح بہت جلد
ہوتی رہتی ہے مثلاً خون، گوشت، چربی وغیرہ
اور دوسرے وہ جن کی اصلاح بہت مشکل
اور گاہے ناممکن ہوتی ہے مثلاً اعصاب، شریانیں،
ہڈیاں، دماغ وغیرہ وغیرہ۔

سنہ ۱۷۴۵ء میں وولف (Wolf) نے یہ
خیال ظاہر کیا کہ بدن اور خصوصاً عروق دمویہ
میں لیفی بافت کے بڑھ جانے سے قلب کے افعال
متغیر ہو جاتے ہیں اور انسان پر بڑھاپا چھا
جاتا ہے۔

سنہ ۱۷۲۴ء میں رشٹر (Richter) نے
غدودوں کے افعال اور ان کی مخصوص رطوبت
سے متاثر ہو کر یہ نظریہ قائم کیا کہ یہ رطوبت
غذا کے استحالہ اور بافتوں کی اصلاح و تجدید
کے لئے ازبس ضروری ہے۔ سنہ ۱۹۰۴ء میں
لورنڈ (Lorand) نے اس نظریے کی تائید کی
کہ جسم کی قوت تغذیہ کا دارومدار مخصوص
رطوبت پیدا کرنے والی گلٹیوں پر ہے اور مثال
کے طور مرض مخاطی اذیما (Myxoedema)
پیش کیا جو غدہ درقیہ (Thyroid Gland)
کی مخصوص رطوبت کے کم ہو جانے سے لاحق
ہوتا ہے اور اس غدہ کا عصارہ (extract)
کھلانے سے دور ہو جاتا ہے۔ سنہ ۱۷۷۰ء
میں جان ہنٹر (Hunter) نے بوڑھے کتے میں
نوجوان کتے کی گلٹیاں لگا دیں اور وہ جوان
ہو گیا۔ انیسویں صدی کے آخر تک یہ تجربات
صرف جانوروں پر کئے گئے اور معلوم ہوا کہ

عملیہ کو کامیاب بنانے کے لئے گلٹی کی بہت
تھوڑی مقدار کافی ہوتی ہے۔ سنہ ۱۹۰۸ء میں
ڈاکٹر وورونوف نے بوڑھے آدمیوں میں
نوجوان بندروں کے غدودوں کے قلم لگا کر
اعادہ شباب کی کوشش کی۔ اس سے بڑھاپے کے
بہت سے عوارضات دور ہو گئے۔ گو فائدہ
عارضی تھا لیکن نظریے کی تائید کے لئے کافی
ہے۔ پیرس کے مشہور ڈاکٹر گورسکی نے
خون کی تجدید کے ذریعے بڑھاپے کو دور کرنے
کی کوشش کی اور ڈاکٹر کارل کی کیمیاوی
تحقیقات نے اس کی رہنمائی کی۔ ڈاکٹر کارل
حیوان کا کوئی عضو یا اس کا کوئی حصہ ایک
محلول کے اندر جس میں دو تہائی خون اور
ایک حصہ حیوان کے جنین کا جوہر ہوتا تھا
رکھ دیتا تو وہ عضو حیرت انگیز طریقے پر زندہ
رہتا۔ چنانچہ ڈاکٹر گورسکی نے حیوان کے
جسم میں اسی نسل کے حیوان کا خون داخل
کر دیا اور اس کا یہ تجربہ کامیاب رہا۔ اس
طریقہ سے اس نے چودہ برس کے بڈھے کتے
اور ۲۴ برس کے بڈھے گھوڑے کو جوان
بنا دیا۔ ڈارون نے اپنے وقت کے طبیبوں سے
اتفاق کرتے ہوئے بڑھاپے کا سبب ”احساسات
کے کند“ ہو جانے کو قرار دیا۔ چنانچہ وہ لکھتا
ہے کہ مرض کی موجودگی جسم میں تحریک
پیدا کرتی ہے اور جسم کا اس سے متاثر ہونا
ہماری حفاظت کا سب سے بڑا ذریعہ ہے۔
مدت کی عادت کے بعد جسم کا اس قسم کی
تحریکات سے متاثر ہونا بتدریج کم ہوتا جاتا
ہے۔ جب ہم اپنی نشوونما اور بالیدگی کی انتہا

کو پہنچ جاتے ھیں تو اعضاء واحشاء کی تخلیق بالکل رک جاتی ھے اور مختلف تحریکات اور احساسات کے رد عمل کی تیزی رفتہ رفتہ کم ھو جاتی ھے حتےکہ ایک وقت ایسا آجاتا ھے جب جسم کسی تحریک سے متاثر نہیں ھوتا اور یہ ھی موت ھے۔ بعض سائنسدانوں نے اس کو کیمیاوی نظر سے دیکھا ھے اور کہا ھے کہ بافتوں میں چونے کے اجزا بہت زیادہ ھوجاتے ھیں۔ بعض کا خیال یہ ھے کہ پیدائش ھی سے تعظم (ossi fication) کا جو عمل شروع ھوتا ھے وہ برابر جاری رھتا ھے اور انجام اس کا موت ھے۔ کچھ لوگ اس طرف گئے ھیں کہ نظام تنفس کے متغیر ھونے سے خون اچھی طرح صاف نہیں ھوتا۔ بعضوں نے اس کی وجہ یہ بیان کی ھے کہ بدن میں لیفی بافت کے بڑھ جانے سے موت واقع ھوتی ھے۔ شارکو نے یہ خیال کیا ھے کہ یہ ساری مصیبت شریانوں کے سخت (تکلس) ھونے سے نازل ھوتی ھے اور اس کی تائید میں مندرجہ ذیل دلائل پیش کئے۔

(۱) بڑھاپے میں جسم کی بافتیں اپنی لچک کھو بیٹھتی ھیں اور رفتہ رفتہ سخت ھوجاتی ھیں۔

(۲) حد سے زیادہ جسمانی کوفت، رنج و غم اور کثرت مے نوشی وغیرہ یہ وہ اسباب ھیں جن سے شریانیں جلد اپنی لچک سے محروم ھوجاتی ھیں اور انہیں اسباب سے انسان جلد بوڑھا ھوجاتا ھے۔

(۳) شریانیں جوانی میں سخت نہیں ھوتیں اور بوڑھاپے میں ان لوگوں میں بھی دیکھی جاتی ھیں جن کی زندگی میں بے اعتدالی کا شائبہ تک بھی نہیں ھوتا۔

بہرحال بڑھاپے کا سبب خواہ کچھ ھی ھو ھمیں اب یہ دیکھنا ھے کہ بدن انسانی میں فعلیاتی طور پر کیا کیا تبدیلیاں واقع ھوتی ھیں۔ عمر کے لحاظ سے جو تغیرات بھی ھوتے ھیں وہ بنیادی طور پر ذبولی ھوتے ھیں یعنی عضو دبلا اور لاغر ھوتا چلا جاتا ھے اور کم و بیش ھر عضو میں تغیرات پائے جاتے ھیں۔ جس تواتر کے ساتھ یہ تغیرات ایام پیری میں پائے جاتے ھیں ان سے یہ ھی گمان غالب ھے کہ یہ تغیرات مرضی نہیں بلکہ فعلیاتی ھیں۔ اس عمر میں وضع قطع اس قدر مستقل ھوتی ھے کہ اھل حرفہ اور مصوروں کو بڑھاپے کی تصویر کھینچنے میں کچھ زیادہ دقت کا سامنا نہیں ھوتا۔ بڑھاپے کی ابتداء بالعموم وزن کی کمی سے ھوتی ھے اور ساتھ ھی خون بھی کم ھو جاتا ھے۔ چنانچہ خون میں سرخ دانوں (خلیات حمرا) کی تعداد اور ھیموگلوبن (haemo globin) کی مقدار نمایاں طور پر گھٹ جاتی ھے۔ ھڈیوں پر اس کا عجیب اثر ھوتا ھے یعنی ان کا حجم کم ھو جائیگا، سخت ھڈیاں پتلی اور اسفنجی ھڈیاں زیادہ ھلکی پھلکی ھوجاتی ھیں۔ تمام ھڈیاں اور خصوصاً ٹانگوں کی۔ کرکیلی ھونے کے باعث جلد ٹوٹ جاتی ھیں۔ ان کا سرخ مغز بالکل مفقود اور روغنی مغز زیادہ لیسدار بن جاتا ھے۔ ان تغیرات کی بنا پر انسان کبڑا ھوجاتا ھے چہرے پر بڑھاپے کے آثار زیادہ نمایاں ھوتے

ہیں ۔ دانتوں کے نکل جانے سے جبڑے کی بلندی کم ہوجاتی ہے اور وہ باہر کی طرف نکل آتا ہے جس سے ناک اور ٹھڈی کا درمیانی فاصلہ کم رہ جاتا ہے ۔ چہرے پر دیگر آثار لکھنے کی بجائے اچھی طرح دیکھے جاسکتے ہیں اور ان کا سبب بھی ہڈیوں کے تغیرات ہی ہیں ۔ نرم بافتیں اس میں بہت کم حصہ لیتی ہیں ۔ عضلات لاغر اور ہلکے رنگ کے ہوتے ہیں اور عضلاتی ریشوں کی خرد بینی عرضی لکیریں جاتی رہتی ہیں ۔ ان ریشوں کے غلاف کے اندر چربی زیادہ جمع ہوجائیگی ۔ عضلات اور اعصاب کے کمزور ہونے سے رعشۂ شیخوخی طاری ہوتا ہے جو اختیاری حرکات کے وقت زیادہ نمایاں ہوجاتا ہے ۔ لیکن صحت کی عام حالت پر اس کا کوئی اثر نہیں ہوتا ۔ ابتداء اس کی بالعموم سر سے ہوتی ہے ۔ ہاتھوں میں بھی دیکھا جاتا ہے اور ٹانگوں پر بہت کم ۔ جوڑ کمزور ہوتے ہیں اگر ان میں سوزش ورم وغیرہ نہ بھی ہو تو بھی ہڈیوں کے رگڑنے سے چر چر کی آواز سنائی دیتی ہے ۔ گھٹنے کے جوڑ میں یہ حالت نمایاں ہوگی ۔ عضلات اور جوڑوں کی کمزوری اور احساسات کے کند ہوجانے سے حرکات عموماً سست ۔ کمزور اور ان کا دائرہ عمل تنگ ہوجاتا ہے ۔ قلب لاغر نہیں ہوتا بلکہ شریانوں کے سخت ہوجانے سے پھیل جاتا ہے ۔ اس کے عضلات موٹے ہوجاتے ہیں ۔ لیکن ان میں سکڑنے کی طاقت کم ہوتی ہے ۔ شریانوں میں لچك باقی نہیں رہتی جس سے نبض کی رفتار سست اور دوران خون متغیر ہوجاتا ہے ۔

یہ تبدیلی ہر قسم کے عروق دمویہ میں پائی جاتی ہے ۔ جگر کا رنگ خاکی اور حجم تقریباً نصف رہ جاتا ہے ۔ جگر کے خلیات چھوٹے اور ان میں خاکی رنگ کے بے شمار ذرات جمع ہوجاتے ہیں ۔ گردوں کا رنگ سرخی مائل خاکی ہوگا ۔ ان کا حجم خلیات اور نالیوں کے سکڑ جانے سے کم ہوجاتا ہے البتہ یہ عموماً دیکھا گیا ہے کہ برگردی غدہ (adrenal gland) بڑھ جاتا ہے ۔ غدہ قدامیہ بھی اکثر بڑھا ہوا ہوتا ہے ۔ معدہ اور آنتوں کے اندر استر لگانے والی جھلی اور ران کی عضلاتی دیوار پتلی ہوگی ۔ رطوبت پیدا کرنے والے غدود بھی جواب دے بیٹھتے ہیں ۔ اور خلیات میں ہلکے زرد رنگ کے ذرات جمع ہوجاتے ہیں ۔ بوڑھوں کا سینہ تنفس کے ساتھ کچھ زیادہ حرکت نہیں کرتا ۔ اس میں لچك بہت کم رہ جاتی ہے ۔ پھیپھڑوں کے حویصلات ہوا کو پوری طرح خارج نہیں کرسکتے ، اس لئے وہ کم و بیش ہر وقت ہوا سے پھیلے رہتے ہیں ۔ عضلات اور جلد کے احساسات کم و بیش برقرار رہتے ہیں لیکن درد کا احساس ضرور کم ہوجاتا ہے ۔ بعض اوقات اعصاب میں ذکاوت حس بھی پائی جاتی ہے ۔ نخاع میں مومی ذرات کی کثرت ہوتی ہے ۔ اس کے غلاف کی جھلی سکڑ جاتی ہے اور بیرونی لیفی بافت زیادہ ہوجاتی ہے ۔ اس کی شریانیں بھی دیگر عروق کی طرح سخت ہونگی ۔ دماغ میں جو تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں وہ بڑی دلچسپ ہیں ۔ سب سے پہلے دماغ کے اندر "نقاط شیخوخت" کا ظہور ہوتا ہے ۔ یہ نقاط

بڑی طاقت کی خرد بین سے دیکھے جاسکتے ہیں ۔ یہ مقامات دراصل دماغ کے تباہ شدہ حصے ہیں ۔ دیگر اعصابی خلیات میں فساد شحمی (fatty degeneration) شروع ہوگا ۔ اعصابی ریشے پتلے اور تعداد میں تھوڑے رہ جاتے ہیں ۔ دماغ کی عروق دمویہ خم کھا جاتی ہیں بعض پیچدار اور کچھ اس حد تک مڑ جاتی ہیں کہ ان میں دوران خون مشکل ہوجاتا ہے ۔ ان تغیرات کی بناء پر دماغ سکڑ جاتا ہے اور اس کا وزن بھی کم رہ جاتا ہے ۔ یہ تغیرات ہر ایک بوڑھے آدمی میں پائے جاتے ہیں، کسی میں کم کسی میں زیادہ ۔ دماغ کی ان تبدیلیوں کا اظہار بوڑھوں کی ذہانت، دماغی محنت، جذبات اور ان کی خصلتوں کے ذریعے بخوبی ہوتا رہتا ہے ۔ اور حقیقت تو یہ ہے کہ ان کی نفسیاتی زندگی بالکل ہی بدل جاتی ہے اس کا آغاز ان کی عادات سے ہوتا ہے ۔ ان کے اوصاف بالکل بدل جائینگے ۔ انسان اعتماد نفس کھو بیٹھتا ہے ۔ وہ زود رنج ۔ سریع الاعتقاد اور متلون مزاج ہوجائیگا ۔ دلجمعی اور اطمینان بالکل نہیں رہتا ۔ کہا جاتا ہے کہ بڑھاپے میں انسان جذباتی دنیا سے دور ہوجاتا ہے اس کا سبب حرص و آز کی کمی نہیں بلکہ یہ خود بینی، خاموش زندگی بسر کرنے کی خواہش اور عزیز و اقارب کی خوشحالی و بدحالی سے نسبتہً بے پروائی کا نتیجہ ہے ۔ اس لئے کہ بوڑھا آدمی اجداد (generation) کی یادگار ہوتا ہے ۔ اور موجودہ ماحول سے نبرد آزما ہونے کی قوت نہیں رکھتا ۔ انسان اس عمر میں بہت کم جد و جہد کرتا ہے اور عموماً اپنی آپ بیتی دوسروں کو اس توقع کے ساتھ سناتا ہے کہ سننے والے اس کی درازی عمر کے لئے دعا کریں ۔ اسکا حافظہ خراب ہوگا ۔ تخیلات اور عزم میں وہ زور باقی نہیں رہتا ۔ اسکی قوت فیصلہ یقیناً کمزور ہوجاتی ہے ۔ جو لوگ سادہ زندگی بسر کرتے ہیں اور کسی موذی مرض، خصوصاً وہ امراض جن کا تعلق نظام دوران خون سے ہو، مبتلا نہیں ہوتے ان میں یہ علامات دیر سے ظاہر ہونگی ورنہ بڑھاپا جلد چھاجاتا ہے ۔ ان کی عادات بالکل بچوں کی سی ہوجاتی ہیں ۔ ہمیشہ اپنی کہے جاتے ہیں اور دوسروں کو سننا گوارا نہیں کرتے ۔ مزاج کی نزاکت کا یہ حال کہ بات بات پر بگڑ بیٹھتے ہیں ۔ دوران سر کی عموماً شکایت رہتی ہے اور گاہے اس قسم کے بے خوابی ہوجاتی ہے کہ کسی دوا سے بھی آرام نہیں ہوتا ۔ رفتہ رفتہ ان کی ذہنی کیفیت اس حد تک پہونچ جاتی ہے کہ ان کی عادات، کردار اور چہرے کی حالت بالکل شیر خوار بچوں کے مشابہ ہوجاتی ہے ۔ وہ بغیر کسی مناسب وجہ کے ہنسنا یا رونا شروع کردیتے ہیں ۔ کھانے پینے یا پیشاب کرنے میں وضع داری کا کوئی خیال نہیں ہوتا ۔ اسی ذہنی کمزوری کے باعث افسردگی چھائی رہتی ہے اور طرح طرح کے ڈر اور خوف ان کو نیم مردہ کئے رہتے ہیں ۔ بعض زندگی سے بیزار ہوکر خودکشی پر بھی آمادہ ہوجاتے ہیں ۔

موت

موت زندگی کا لازمی نتیجہ ہے ۔ ہر ذی حیات کو موت کا مزا چکھنا پڑتا ہے ۔ ہر عمل

تعمیر کے بعد تخریب کا جاری ہونا ضروری اور موت بھی اسی عمل تخریب کی انتہا ہے ۔ اسی لئے موت کبھی بھی یک لخت واقع نہیں ہوتی اور موت اور زندگی کے درمیان کوئی حد فاصل قرار نہیں دی جا سکتی ۔ ہم نے دیکھا ہے کہ جسم خلیات کے مختلف مجموعوں سے بنتا ہے ۔ ان خلیات میں تخریبی اور تعمیری عمل جاری رہتا ہے چنانچہ خون کے خلیات متواتر ٹوٹتے پھوٹتے رہتے ہیں اور ساتھ ہی تازہ بہ تازہ بنتے بھی ہیں ۔ اعضاء کی اندرونی و بیرونی سطحوں کے خلیات متواتر جھڑتے رہتے ہیں اور نئے خلیات ان کی جگہ اپنا سکہ جماتے ہیں جو خود بھی اپنے وقت پر معدوم ہوجاتے ہیں ۔ البتہ بعض خلیات میں قوت تولید کم اور بعض میں زیادہ ہوتی ہے ۔ چنانچہ معلوم کیا گیا ہے کہ جب عضلات کا نشوونما ہوتا ہے تو عضلاتی خلیات کی تعداد زیادہ نہیں ہوتی بلکہ موجودہ خلیات کا حجم بہت بڑھ جاتا ہے ۔ یہی حال اعصابی اور دماغی خلیات کا ہے ۔ اس سے پتہ چلتا ہے کہ جسم کے بعض حصے ایسے بھی ہیں جو مستقل ہوتے ہیں اور ضائع ہوجانے پر ان کی تخلیق ناممکن ۔ اس کا ثبوت انسان کی نفسیاتی زندگی سے بھی ملتا ہے ۔ آپ نے دیکھا ہوگا کہ بچپن کے بعض واقعات انسان کو مرتے دم تک یاد رہتے ہیں یا بچے نے جو کچھ حفظ کیا ہو وہ اسے نہیں بھولتا ۔ اس کے برعکس جوانی اور بڑھاپے کے اکثر واقعات ذہن سے جلد اتر جاتے ہیں اور کچھ حفظ کرنا ناممکن نہیں تو بے حد مشکل ضرور ہوتا ہے ۔ اس کی وجہ یہ بیان کی جاتی ہے کہ دماغ کا زرد حصہ فوٹو کی ایک پلیٹ کی مانند ہے جس پر آواز کی ابھریں گہری لکیریں بنادیتی ہیں جو مدت العمر قائم رہتی ہیں ۔ یہ پلیٹ جوانی اور پادھیڑ عمر میں ذرا سخت ہوجاتی ہے اس لئے آسانی سے اثر قبول نہیں کرتی ۔ عمر کی زیادتی اور قوت تولید سے عاری ہونا ہی موت کا سب سے بڑا سبب ہے ۔ اور جن اعضاء میں قوت تولید بہت کم یا بالکل نہیں ہوتی انسان کی زندگی کا دارومدار انہیں پر ہوتا ہے ۔ پس ہم اس فیصلہ پر پہنچنے کے لئے مجبور ہیں کہ جن اعضاء پر زندگی کا دارومدار ہے جب وہ بڑھاپے یا کسی مرض کی بناء پر اپنے افعال کی سرانجام دہی کے قابل نہیں رہتے تو انسان ہلاک ہوجاتا ہے ۔

اس مرحلے پر سوال پیدا ہوتا ہے کہ وہ کونسے اعضاء ہیں جن پر زندگی کا دارومدار ہے ۔ ہاروے (Harvey) اور مورگگی (Morgagni) وغیرہ سائنسدانوں کے تجربات سے ثابت ہوتا ہے کہ دماغ، پھیپھڑے اور قلب زندگی کے لئے لازمی ہیں ۔ اس سوال کا جواب ڈھونڈنے کے لئے کہ ان تینوں اعضاء میں سے کونسا عضو پہلے معطل ہوتا ہے یعنی کس کی قوت مزاحمت زیادہ ہے اور کس کی کم یہ طریقہ اختیار کیا گیا کہ مختلف اعضاء کو جسم سے کاٹ کر زندہ رکھنے کی کوشش کی جائے ۔ چنانچہ معلوم ہوا کہ گردوں، انتڑیوں، جگر اور ہر قسم کے عضلات میں اگر مصنوعی دوران خون جاری رکھا جائے تو وہ جسم سے علیحدہ ہوکر بھی کافی مدت زندہ رہ سکتے ہیں ۔ قلب کے متعلق تجربات اور بھی قابل قدر ہیں ۔ دیکھا گیا ہے کہ مرنے کے

کئی گھنٹے بعد بھی حیوان یا انسان کے قلب کو زندہ کیا جاسکتا ہے ۔ اس کے برعکس دماغ جو جسم کے لئے ایک مرکزی حکومت کا درجہ رکھتا ہے جسم کے اندر معمولی سے تغیر و تبدل سے بھی بہت متاثر ہوتا ہے ۔ اور خصوصاً آکسیجن کی کمی کو تو وہ ذرا بھی برداشت نہیں کرسکتا ۔

مینڈک پر تجربات کئے گئے ہیں ان کا ماحصل یہ ہے ۔ (۱) مینڈک کو چوبیس گھنٹے آکسیجن سے محروم رکھنے کے بعد اگر اسکے پھیپھڑوں میں مصنوعی تنفس سے ہوا کچھ دیر تک پہنچائی جائے تو اس کو زندہ کیا جاسکتا ہے ۔ (۲) عضلات چھبیس گھنٹے بعد بھی زندہ ہوسکتے ہیں ۔ (۳) اس سے بھی زیادہ وقت گذرنے پر نخاع کی حرکات معکوسہ پیدا کی جاسکتی ہیں ۔ جس کا مطلب یہ ہے کہ نخاع کے عصبی خلیات دوبارہ زندہ ہوسکتے ہیں ۔ (۴) اس سے بھی کافی دیر بعد تنفس جاری کیا جاسکتا ہے جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ نخاع مستطیل (medulla oblongata) کے خلیات میں بھی دوبارہ جان آسکتی ہے ۔ (۵) اختیاری حرکات جن کا تعلق دماغ سے ہوتا ہے کبھی بھی دوبارہ نہیں لائی جاسکتیں ۔ اور یہ اس بات کا کافی ثبوت ہے کہ دماغ آکسیجن کی کمی کو برداشت نہیں کرسکتا اور اس کا دوبارہ احیاء ناممکن ہوتا ہے ۔ ان تجربات سے ہم اس نتیجے پر پہنچتے ہیں کہ موت خواہ طبعی ہو یا غیر طبعی ہمیشہ دماغ کے معطل ہونے سے واقع ہوتی ہے ۔ بوڑھاپے کی بعض علامتیں مثلاً غنودگی ، حواس کا بتدریج کند ہونا وغیرہ وغیرہ بھی اسی طرف رہنمائی کرتی ہیں ۔ قلب کی حرکات بند ہونے سے پہلے دماغ بالکل جواب دے بیٹھتا ہے ۔

دنیا میں ایسے خوش قسمت انسانوں کی تعداد بہت ہی کم ہے جو طبعی موت مرتے ہیں ورنہ بالعموم کسی نہ کسی غیر طبعی حالت کا شکار ہوجاتے ہیں ۔ سوال پیدا ہوتا ہے کہ جو لوگ طبعی موت مرتے ہیں کیا ان میں موت کی خواہش پیدا ہوتی ہے؟ بعض ابتدائی جانداروں پر تجربات سے ثابت ہوتا ہے کہ جب وہ اپنی عمر طبعی کو پہنچتے ہیں تو ان میں زندہ رہنے کی خواہش بالکل نہیں رہتی ۔ چنانچہ جب وہ اس حالت پر آتے ہیں تو آسانی سے پکڑے جاسکتے ہیں ۔ نہ وہ بھاگتے ہیں اور نہ اس آفت سے بچنے کے لئے کوئی حرکت ہی کرتے ہیں ۔ لیکن انسان کا حال اس کے بالکل برعکس ہے وہ جوں جوں بوڑھا ہوتا ہے اس میں زندگی کی ہوس زیادہ ہوتی ہے ۔ وہ موت سے ڈرتا ہے اور اس کو ملتوی کرنے کے لئے سیکڑوں جتن کرتا ہے ۔ زندگی کی یہ خواہش اور اپنے آپ کو محفوظ رکھنے کا شعور آن کو نسلاً بعد نسلاً ملا ہے اس لئے یہ بہت سے انسانوں میں پایا جاتا ہے ۔ بعض لوگ ایسے بھی ہیں جن کی تربیت اس سے بالکل مختلف ہوتی ہے ۔ وہ موت کو بچوں کا کھیل سمجھتے ہیں اور اس کے ساتھ ہنسی خوشی کھیلتے ہیں ۔ بچوں میں موت کا ڈر نہیں ہوتا جس سے معلوم ہوتا ہے کہ موت کا خیال ، اس کا ڈر انسانی جبلت میں نہیں بلکہ بعد کی ایک اکتسابی شے ہے ۔

اب اس مرحلے پر پہنچ کر ہمیں یہ معلوم کرنا ہے کہ مرنے سے ذرا پہلے انسان کی ذہنی کیفیت کیا ہوتی ہے۔ کئی ایک طبی تجربات کے دوران میں ان لوگوں کی زبانی جو مرتے مرتے بچ گئے ہیں معلوم ہوا ہے کہ اس حالت میں کوئی درد یا جسمانی تکلیف نہیں ہوتی۔ نیز موت اور نیند کے احساس میں کوئی فرق نہیں ہوتا۔ بعض لوگ جو ڈوب گئے لیکن مرے نہیں ان کی زبانی معلوم ہوا ہے کہ نازک ترین لمحات میں بھی ان کو کچھ محسوس نہیں ہوا اور بعض تو بڑے خوشگوار احساسات کا ذکر کرتے ہیں اور کچھ لوگ غیر مبہم سے ناخوشگوار احساسات بیان کرتے ہیں جو یقینی درد ناک نہیں ہوتے۔ مثلاً یہ کہ میرے سینہ پر بڑا بوجھ تھا وغیرہ وغیرہ اور بعض لوگوں کو ایسے ایسے پرانے واقعات یاد آئے ہیں جو ان کے ذہن سے بالکل ہی اتر چکے تھے۔ اسی طرح جو لوگ پہاڑوں پر سیر کرتے کرتے گر پڑتے ہیں بیان کرتے ہیں کہ وہ قلا بازیاں کھاتے ہوئے ایک دفعہ بھی بے ہوش نہیں ہوئے۔ البتہ ان کے دماغ میں تیزی کے ساتھ ماضی و مستقبل کے متعلق خیالات گزرتے رہتے ہیں۔ انہوں نے بڑی سریلی آوازیں سنی ہیں اور بعض اوقات ان میں تندرستی کا ناقابل بیان احساس پیدا ہو گیا۔ ان خوش قسمت انسانوں کے متعلق جو بڑھاپے میں طبعی موت مرے ہیں پتہ چلا ہے کہ وہ بغیر کسی کشمکش اور ڈر کے چپکے سو گئے ہیں اور پھر کبھی نہیں اٹھے۔ ایک ۹۳ سال کے بوڑھے آدمی نے مرتے وقت پانی مانگا اور پینے کے بعد شکریہ ادا کرتے ہوئے کہا کہ اگر تمہاری زندگی نے وفا کی اور تم میری طرح بوڑھے ہوئے تو تمہیں معلوم ہو جائیگا کہ ”موت بھی نیند کی طرح ایک ضروری شے ہے“ مرنے سے ذرا پہلے ٹمٹماتے ہوئے چراغ کی طرح انسان کی ذہنی قوتیں جگمگا اٹھتی ہیں اور بسا اوقات دیکھا گیا ہے کہ مالیخولیا اور مانیا کے مریضوں میں حافظہ۔ ذہنی قوتیں اور شعور عود کر آیا ہے۔

مندرجہ بالا سے ثابت ہو گیا ہو گا کہ انسان کی موت ضعف دماغ سے واقع ہوتی ہے۔ اسی وجہ سے مرتے وقت تکلیف محسوس نہیں ہوتی۔ بعض کا خیال ہے کہ مرتے وقت انسان کی ذہنی قوتیں بیدار ہو جاتی ہیں جس سے اس میں خوش فہمی اور دلجمی پیدا ہو جاتی ہے۔ بہر حال وہ کچھ بھی ہو لیکن اس پر سب کا اتفاق ہے کہ مرتے وقت انسان کو تکلیف نہیں ہوتی۔ جسمانی تکلیف کے علاوہ اگر ہم اس ذہنی کوفت کو بھی دور کرنے میں کامیاب ہو جائیں جو موت کے تصور سے پیدا ہوتی ہے تو پھر اچھی، خاموش اور خوشگوار موت کا مقصد حاصل ہو جائیگا۔ انسان مرنے سے اس لئے نہیں ڈرتا کہ اس کا جسم فنا ہو جائیگا بلکہ اس کو اپنی شخصیت کے تباہ ہو جانے کا خدشہ ہر وقت بے قرار رکھتا ہے۔ اور اس لئے موت کا ڈر اعلیٰ طبقے کے انسانوں میں زیادہ ہوتا ہے۔ اس سے نجات پانے کے لئے ماہرین نے دو راہیں تجویز کیں ہیں۔ ایک فلسفہ اور دوسرا مذہب۔ اس لئے کہ اگر ہمیں یہ یقین ہو جائے کہ موت کے ساتھ کسی قسم کی

جسمانی یا ذہنی مصیبت وابستہ نہیں ہو تو ہم زیادہ دلجمعی کے ساتھ اپنے آپ کو اس کے حوالے کر دینگے۔ احساسات کے کند اور شعور کے دھندلا ہو جانے سے "موت کا ڈر" زندگی کے آخری لمحات میں نسبتہً بہت ہی کم ہوتا ہے۔ لیکن زندگی میں ہر سفید بال اور سوانح حیات کا ہر پریشان کن واقعہ اس کی یاد کو تازہ کر دیتا ہے۔ فلسفہ نے اس معاملہ میں انسان کی کہاں تک مدد کی ہے اس کا اندازہ چند فلسفیوں کے اقوال سے ہوسکتا ہے جن کو ہم قارئین کی دلچسپی کے لئے ذیل میں درج کرتے ہیں۔

(۱) خوشی کی زندگی بسر کرنے کا اصول یہ ہے کہ خدا سے مت ڈرو۔ موت تمہیں کسی صورت میں بھی پریشان نہ کریگی۔ حق کی پیروی کرنا بڑا آسان ہے اور برائی کو برداشت کرنا بڑا سہل۔

(۲) موت کے ساتھ ہمارا کوئی واسطہ نہیں کیونکہ جو شے مردہ ہے وہ احساسات نہیں رکھتی جو بے حس ہے وہ ہم میں سے نہیں۔

(۳) ہر اچھائی اور برائی احساسات کا نتیجہ ہے۔ موت احساسات کو تباہ کر دیتی ہے اور اس کے ساتھ حق و باطل کو بھی۔ اس بناء پر ہمارا اصول یہ ہونا چاھئے کہ موت کے ساتھ ہمارا کوئی واسطہ نہیں کیونکہ جب ہم ہوتے ہیں وہ نہیں ہوتی اور جہاں وہ ہوتی ہے ہم نہیں ہوتے۔

مذہب نے اس سے بہتر شے پیش کی ہے۔ چنانچہ مہاتما گوتم بدھ نے اپنے پیروؤں سے کہا کہ وہ موت کو بالکل بھول جائیں اور اپنے آپ کو ناقابل فنا سمجھیں۔ تقریباً تمام مذاھب نے آئندہ زندگی کی بشارت دی ہے۔ لیکن سوائے اسلام کے ہر مذہب نے دنیاوی زندگی کو برا کہہ کر دوسرے جہان کی زندگی کے لئے راستہ صاف کیا، جس کا نتیجہ یہ تو ہوا کہ موت کا ڈر جاتا رہا لیکن اس کے ساتھ اصل مقصد یعنی دنیاوی زندگی کا بھی خاتمہ ہوگیا اور رہبانیت عام ہوگئی۔ اسلام کا نظریہ یہ ہے کہ دنیا آخرت کی کھیتی ہے یعنی آخرت میں نیکی کا بدلا جنت اور بدی کے بدلے دوزخ ملے گی۔ اس لئے دنیاوی زندگی کو دنیا میں رہ کر بسر کرنے کی ترغیب دی۔ اور پر زور الفاظ میں جتلا دیا کہ موت کا ایک وقت مقرر ہے جس میں پل بھر بھی تبدیلی نہیں ہوسکتی۔ اسی نظریے کے ماتحت بادشاھوں نے تعمیری کی ہے جن کے کارناموں سے دنیا دنگ ہے۔ اور موت کا ڈر ان کی راہ میں کبھی حائل نہ ہوا۔

ذیل میں چند برگزیدہ ہستیوں کے اقوال جو نزع کے وقت ان کی زبان پر جاری ہوئے نقل کئے جاتے ہیں۔

حضرت علی کرم اللہ وجہ۔ رب کعبہ کی قسم میں کامیاب ہوگیا۔

امیر معاویہ۔ اگر ہم مرجائینگے تو کیا کوئی ہمیشہ زندہ رہیگا۔ کیا موت کسی کے لئے کوئی عیب ہے۔

امام شافعی رحمۃ اللہ علیہ۔ دنیا سے جارہا ہوں۔ دوستوں سے جدا ہورہا ہوں۔ موت کا پیالہ منہ سے لگا ہوا ہے۔ نہیں معلوم میری

روح جنت میں جائیگی کہ اسے مبارک باد کہوں یا دوزخ میں جائے گی کہ تعزیت پیش کروں۔

حجاج بن یوسف۔ اگر میں نے خدا کو اپنے سے راضی پایا تو بس میری مراد پوری ہوگئی۔ الٰہی مجھے بخش دے کیونکہ لوگ کہتے ہیں کہ تو مجھے نہیں بخشے گا۔

مامون رشید۔ اے وہ جسکی پادشاہی کبھی زائل نہ ہوگی اس پر رحم فرما جسکی پادشاہی ختم ہو رہی ہے۔

هارون الرشید۔ ہر مخلوق مرجانے والی ہے۔ آج میں بھی موت کے گھاٹ اتر رہا ہوں۔

ڈاکٹر سر محمد اقبال۔

سرود رفتہ باز آید کہ ناید
نسیمے از حجاز آید کہ ناید
سر آمد روزگار این فقیرے
دگر دانائے راز آید کہ ناید

موت کے ڈر سے چھٹکارا حاصل کرنے کے لئے ہمیں یقین کرنا پڑے گا کہ مادہ پرستی انسانی زندگی کے اس معرکۃ الاراء مسئلہ کو حل کرنے میں بالکل بےبس ہے۔ زندگی کی قدر و قیمت جاننے اور اپنے آپ کو برضاء و رغبت نہ سہی تو کم از کم چپ چاپ اور امید بھرے دل سے موت کے سپرد کر دینے کے لئے ضروری ہے کہ ہم روحانیت پر ایمان لائیں اور اس کی قائم کردہ راہوں سے سر مو انحراف نہ کریں۔

عمارتی پتھر

(سید محمد حسنی صاحب)

یقین کے ساتھہ نہیں کہا جا سکتا کہ پتھر کی عمارت سب سے پہلے کہاں تعمیر ہوئی تھی - لیکن اتنا ضرور کہا جاسکتا ہے کہ پتھر کا استعمال تعمیرات میں بہت قدیم ہے - اہرام مصری اس کے شاہد ہیں کہ پتھر کا استعمال تقریباً چھہ سات ہزار برس قبل ہو چکا تھا - ان کے علاوہ شاید اس وقت اتنی قدیم کوئی سنگین عمارت موجود نہیں - قدیم تعمیرات کے علاوہ جب ہم موجودہ تعمیرات پر نظر ڈالتے ہیں تو معلوم ہوتا ہے کہ موجودہ تعمیرات میں پتھر پہلے سے زاید اہم خیال کیا جاتا ہے - تقریباً تمام بڑے تعمیری کاموں میں وہ بکثرت استعمال ہوتا ہے - جس کی بڑی وجہ اس کی پائیداری اور خوش نمائی ہے - تعمیری پتھر اکثر و بیشتر قدرتی چٹانوں سے حاصل کیا جاتا ہے - یہ چٹانیں دو طرح کی ہیں - (۱) آبی یا رسوبی چٹانیں (Aqueous or Sedimentary Rocks) اور (۲) آتشی چٹانیں (Igneous Rocks)

آتشی چٹانیں

علمائے طبقات الارض کا خیال ہے کہ لاکھوں سال قبل زمین پگھلے ہوئے مادے پر مشتمل تھی - یہ گرم مادہ یا لاوا (Lava) رفتہ رفتہ سرد ہوگیا - اس مادے کے سرد ہونے کی وجہ سے زمین پر جا بجا آتشی چٹانیں پیدا ہوگئیں - اب بھی کبھی کبھی زمین کے اندرونی طبقوں سے لاوا نکل کر زمین پر سرد ہو کر چٹانوں کی صورت اختیار کر لیتا ہے - ایسی صورت اکثر زلزلوں وغیرہ کے ساتھہ ظہور پذیر ہوتی ہے - جن مقامات پر آتش فشاں موجود ہیں وہاں حقیقت میں یہ چٹان بنتی ہوئی دیکھی جا سکتی ہیں - چونکہ یہ چٹانیں حرارت کے اثر سے بنتی ہیں - اس لئے ان کو آتشی چٹانیں کہا جاتا ہے -

آبی چٹانیں

یہ موسمی حوادث (Weathering) سے پیدا ہوتی ہیں - جس میں پانی کو بہت بڑا دخل ہے - ہم دیکھتے ہیں کہ دن رات پانی، ہوائیں، اولا، پالا، سردی، گرمی زمین کی سنگین چٹانوں کو پارہ پارہ اور ان کے باریک ذروں کو ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرتی

رہتی ہیں۔ یہ ہی ذرے تہ بہ تہ جمع ہوتے رہتے ہیں اور اوپر کے طبقوں کے دباؤ سے دبکر سنگین سخت چٹان بن جاتے ہیں۔ چونکہ ان تغیرات میں پانی کا بہت بڑا حصہ ہے اس لئے یہ چٹانیں بھی آبی چٹانیں یا کیچڑی چٹانیں کہلاتی ہیں۔ تیسری قسم کی چٹانیں متغیر چٹانیں (Metamorphic Rocks) ہیں یہ حقیقت میں آبی چٹانیں ہیں۔ جو حوادث سے اپنی شکل و صورت بدل چکی ہیں۔ اور اس بھر وپیے پن کی کی وجہ سے یہ متغیر چٹانیں کہلاتی ہیں۔

پتھروں کی کیمیاوی تقسیم

پتھر عام طور پر تین طرح کے پائے جاتے ہیں (۱) سلیکائی پتھر (Siliceous Stones) ان پتھروں کا بنیادی جز سلیکا ہوتا ہے۔

(۲) مٹیار پتھر (Argillacareous Stones) ان کا بنیادی جز مٹی ہوتا ہے۔

(۳) چونے کے پتھر (Cal careous Stones) ان کا بنیادی جز چونا ہوتا ہے۔

لیکن یہ تقسیم معماروں کے لئے زیادہ مفید نہیں کیونکہ یہ تقسیم زیادہ تر ان کی طبعی خصوصیات پر موقوف ہوتی ہے۔ اور وہ لوگ آسانی سے ان خصوصیات کو معلوم کرکے پتھر کو اپنی ضروریات کے لئے استعمال کرسکتے ہیں ان کی تقسیم حسب ذیل ہے۔

(۱) سنگ خارا (Granite) (۲) سلیٹ (Slate) (۳) ریت پتھر (Sand Stone) (۴) چونے کا پتھر (Lime Stone)

ہندوستانی پتھر

عام طور پر ہندوستان میں حسب ذیل پتھر تعمیری کاموں میں استعمال ہوتے ہیں۔

(۱) خارا یہ ایک قلمی پتھر ہے اور عام طور پر اس میں دوسرے پتھروں کے اجزا بھی ملے ہوتے ہیں مثلاً فل اسپار (Fel Spar) اور ابرک۔ اس کا رنگ بھی اس کی بناوٹ کے ساتھہ متغیر ہوتا چلا جاتا ہے۔ اگر اس میں گار پتھر (Quartz) کی کافی مقدار ملی ہوئی ہے تو پتھر بہت وزنی اور مضبوط ہوتا ہے اور اعلیٰ درجہ کے انجینیرنگ کاموں میں بخوبی استعمال ہوسکتا ہے۔ فل اسپار اگر اچھی قسم کا ہو تو پتھر میں موسمی حوادث کے برداشت کی اچھی قابلیت پیدا ہو جاتی ہے۔ اس کی وجہ سے رنگ میں بھی خوش نمائی آجاتی ہے۔ یہ پتھر میں باریک ذروں کی شکل میں ملا ہوتا ہے۔ ان ذرات کا رنگ بعض اوقات سفید، بھورا، گلابی اور ہلکا سرخ ہوتا ہے۔ عام طور پر دیکھا گیا ہے کہ ایک اچھے قسم کے گار پتھر میں ۵۵ فیصد سلیکا، ۳۵ فیصد فل اسپار، اور ۱۰ فیصد ابرک ملی ہوئی ہے۔ یہ ابرک اگر زاید مقدار میں ہو تو پتھر میں بڑی کمزوری کا باعث ہوتی ہے اور پتھر کو تعمیری کام کے لئے بیکار کر دیتی ہے۔ یہ پتھر اپنی مضبوطی اور وزن کی وجہ سے پلوں وغیرہ میں بکثرت استعمال ہوتا ہے۔ لیکن یہ ان جگہوں پر استعمال نہیں ہوسکتا جہاں آگ قریب سلگتی ہو کیونکہ اس میں آگ کی برداشت کی بالکل قابلیت نہیں پائی جاتی۔ اپنی سختی کی وجہ سے یہ پتھر سنگ تراشی کے لئے

بھی آسانی سے استعمال نہیں ہو سکتا۔

پرتیلا

پرتیلے (Gneiss) کی بناوٹ بھی بالکل گار سے ملتی جلتی ہے لیکن اس میں ابرک کی مقدار کسی قدر زاید ہوتی ہے۔ یہ ابرک عام طور پر پرتوں کی شکل میں تہ بہ تہ پتھر میں موجود ہوتی ہے۔ اس لئے اس پتھر میں بھی پرتوں کی شکل پیدا ہو جاتی ہے۔ یہ گار سے کمزور ہوتا ہے لیکن اگر ابرک زاید نہ ہو تو تعمیرات میں بخوبی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ لیکن سرخ قسم کا نائس اکثر حالات میں بہت ناقص ہونے کی وجہ سے تعمیرات میں استعمال نہیں کیا جاسکتا۔

ٹریپ

ٹریپ (Trap) بعض اوقات سبز پتھر اور بعض اوقات سخت پتھر (Whin Stone) کہلاتا ہے اس کا رنگ بھی اس کے اجزا پر منحصر ہوتا ہے۔ بعض ہلکے سبز ہوتے ہیں اور بعض کالے۔ یہ پتھر بعض حالات میں قلمی اور بعض حالات میں بہت چھوٹے چھوٹے دانوں (Grains) پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ دانے بہت مضبوطی سے ایک دوسرے سے ملے ہوتے ہیں اور آسانی سے دیکھے نہیں جاسکتے۔ یہ پتھر بہت وزنی اور سخت ہوتا ہے اس لئے اکثر سڑکوں کی تعمیر میں استعمال ہوتا ہے۔ لیکن بڑے تعمیری کاموں میں جہاں پتھر کے بڑے بڑے بلاک استعمال ہوتے ہیں یہ استعمال نہیں ہوتا کیوں کہ بعض اوقات یہ جوڑ پر سے ٹوٹ جاتا ہے۔

یہ پتھر دکن میں بکثرت ملتا ہے اور فل اسپار (Felspar) اور ھارن بلنڈ (Horn Blende) پر مشتمل ہوتا ہے۔

بیسلٹ

بیسلٹ (Basalt) پتھر بہت سخت ہوتا ہے اور بہت بڑے دباو کو برداشت کر سکتا ہے۔ اس لئے عام طور پر یہ فرشوں میں اور راستوں پر بکثرت استعمال ہوتا ہے۔ اس کا رنگ کبھی گہرا سبز اور کبھی خالص کالا ہوتا ہے۔ یہ حقیقت میں ایک قسم کا شیشہ ہے جس میں چونے فل اسپار، اگائٹ (Augite) آلیوین (Olivine) میگنٹائٹ (Magnetite) کے ذرات پیوست اور یک جان ہوتے ہیں یہ پتھر مصنوعی پتھر بنانے میں بھی استعمال ہوتا ہے۔ اگر اچھی قسم کا ہو تو موسمی تغیرات بخوبی برداشت کر سکتا ہے۔

ریت پتھر

ریت پتھر زیادہ تر ریت پر مشتمل ہوتا ہے یہ ریت ایک دوسرے سے سلیکک ترشہ (Silicic Acid) کیلشیم یا میگنیشیم کاربونیٹ، الومینا (Alumina)، آئرن آکسائڈ (Iron Oxide) وغیرہ کے مرکبات سے جڑی ہوتی ہے۔ آئرن آکسائڈ اور ابرک تو کم و بیش اکثر پائی جاتی ہے۔ آئرن آکسائڈ کی وجہ سے ریتلے پتھر میں رنگ بھی پیدا ہو جاتے ہیں۔ ریتلا پتھر عام طور پر زاید استوار نہیں ہوتا۔ جس پتھر میں چونا ہوتا ہے وہ سمندری مقامات پر زائد عرصہ موسمی تغیرات

کو برداشت نہیں کر سکتا اور جس پتھر میں کہ لوہے کے اجزا ہوں وہ تو تقریباً ہر مقام پر بودا ثابت ہوتا ہے۔ لیکن وہ پتھر جن میں کار کے ذرات سلیکک ترشہ کے ذریعہ ایک دوسرے سے پیوست ہوں تعمیری کاموں میں بخوبی کام دے سکتا ہے وہ تراشا جاسکتا ہے اور سخت پتھر فرش کے لئے مستعمل ہوسکتا ہے بڑے دباؤ کو برداشت کر سکتا ہے اور موسموں سے بغیر موثر ہوئے رہ سکتا ہے۔

۲۔ مٹی والے پتھر

اینٹیلا (Laterite) اس قسم کے پتھروں میں مٹی بہت کافی مقدار میں موجود ہوتی ہے۔ ان کا رنگ عام طور پر لوہے کی وجہ سے بھورا سرخ ہوتا ہے۔ یہ پتھر کانوں میں سے نہایت آسانی کے ساتھ نکالا جاسکتا ہے کیونکہ ابتدا میں یہ بہت نرم ہوتا ہے لیکن ہوا لگ کر سخت ہوجاتا ہے اور اس کے اوپر آبیدہ آئرن آکسائڈ (Hydrated Iron Oxide) کا ایک مضبوط پرت چڑھ جاتی ہے جسکی وجہ سے یہ موسمی حوادث کو برداشت کرسکتا ہے۔ یہ پتھر تعمیری کاموں میں بھی استعمال ہوتا ہے اور سڑکوں وغیرہ کی تعمیر میں بھی اس کے ٹکڑے کام میں لائی جاتی ہیں۔

سلیٹ (Slate)

یہ پتھر تقریباً تمام تر مٹی پر مشتمل ہوتا ہے اور چونکہ اس میں پرتیں پائی جاتی ہیں اسے آسانی کے ساتھ اس کے باریک ورق اتارے جاسکتے ہیں۔ انگلستان میں سلیٹ گھروں کی چھتوں کے لئے بہت استعمال ہوتا ہے لیکن ہندوستانی سلیٹ کے باریک ورق نہیں نکل سکتے۔ اس لئے یہ یہاں چھتوں کے لئے زاید مستعمل نہیں۔ پھر بھی نم جگہوں پر خاص کر سمندروں کے کناروں کے مقامات پر یہ فرش اور دیگر تعمیری کاموں کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ اس پتھر میں زاید تر الومینا اور سلیکا (Silica) ہوتا ہے اور اس کا رنگ بھی اس کے اجزا کے لحاظ سے مختلف ہوتا ہے بعض سیاہ، بعض گلابی اور بعض ہلکے سبز رنگ کے ہوتے ہیں۔

۳۔ چونے کے پتھر

چونے کے پتھروں میں زاید تر کیلشیم کاربونیٹ پایا جاتا ہے لیکن اس کے ساتھ ساتھ سلیکا میگنیشیم کاربونیٹ اور لوہے کی بھی خفیف مقداریں پائی جاتی ہیں۔ بعض پتھر جو قلمی ہوتے ہیں وہ بخوبی تعمیری کاموں میں استعمال ہوسکتے ہیں۔ لیکن اگر ان میں صرف چونا ہی ہو تو وہ پتھر بارش وغیرہ سے خراب ہوجاتے ہیں اور زاید دیرپا نہیں ہوتے۔ ان کا رنگ بھی ان کے اجزائے ترکیبی کے لحاظ سے مختلف ہوتا ہے بعض سفید، بعض گلابی، بعض پیلے اور بعض بھورے ہوتے ہیں۔

ڈولومائیٹ (Dolomite)

اس پتھر میں کیلشیم کاربونیٹ اور میگنیشیم کاربونیٹ کی تقریباً مساوی مقداریں پائی جاتی ہیں

اگر یہ مادے پتھر کے جسم میں قلمی حالت میں پیوست ہوں تو عام طور پر پتھر بہت مضبوط اور کارآمد ہوتا ہے۔

سنگ مرمر

یہ پتھر بہت وزنی اور قلمی ہوتا ہے اگر اس میں دیگر اجزا موجود نہ ہوں اور یہ خالص حالت میں ہو تو اس کا رنگ سفید ہوتا ہے۔ ورنہ دوسرے اجزا کی موجودگی کے لحاظ سے اس کا رنگ متغیر ہوجاتا ہے۔ اس پر پالش بہت ہی عمدہ آتی ہے اس لئے عام طور پر یہ سنگ تراشی وغیرہ میں بکثرت استعمال ہوتا ہے لیکن قیمتی ہونے کی وجہ سے اس کی عمارتیں عام طور پر تعمیر نہیں کی جاسکتی ہیں۔

بعض پتھروں کی خصوصیات

نام پتھر	وزن فی مکعب فٹ	پونڈوں میں کوفتی مزاحمت (Crushing Resistance) فی مربع انچ	کثافت اضافی
بیسالٹ	۱۶۸ – ۱۹۳	۱۸۰۰۰ تا ۲۷۰۰۰	
خارا	۱۵۶ – ۱۸۷	۱۷۰۰۰ تا ۲۶۰۰۰	۲٫۶۹
پرتیلا	۱۵۰ – ۱۶۸		۲٫۶۹
سبز	۱۸۰ – ۱۸۵		
ریت پتھر	۱۱۶ – ۱۷۰	۵۰۰۰ تا ۸۰۰۰	۲٫۴
مرمر	۱۵۷ – ۱۷۷	۹۰۰۰ تا ۲۲۰۰۰	۲٫۶۴
سلیٹ	۱۶۲ – ۱۶۸	۱۱۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰	۲٫۸۹
اینٹیلا	۱۳۰ – ۱۵۶		

پتھروں کو خراب کرنے والی چیزیں

دیگر اشیا کی طرح پتھروں پر بھی موسم بہت بری طرح حملہ آور ہوتا ہے چنانچہ ہوا، پانی، برف وغیرہ وہ چیزیں ہیں جو تھوڑے عرصہ میں سخت سے سخت چٹانوں کو چورا کردیتی ہیں۔ اس کے علاوہ فضا میں ملے ہوئے کیمیاوی مرکبات خاصکر ترشے وغیرہ جلد پتھروں کو خراب کردیتے ہیں۔ پودے اور چھوٹے چھوٹے کیڑے بھی پتھروں کو خراب کرنے اور بیکار بنانے میں خاصہ ہاتھ بٹاتے ہیں۔ اس لئے ضروری ہے کہ پتھروں کی کافی حفاظت کی جائے ورنہ ان کے جلد ضائع ہونے کے قوی امکانات ہیں۔

پتھروں کو محفوظ رکھنے کے ذرائع

پتھروں کی حفاظت کے لئے عام طور پر پتھروں کو لگانے سے قبل خوب سکھا لیا جاتا ہے تاکہ ان کا پانی جو ان میں جذب ہو گیا ہے اڑ جائے۔ اس مقصد کیلئے پتھروں پر تارکول السی کا تیل یا پیرافین تیل مل دیا جاتا ہے لیکن یہ چیزیں ہمیشہ قائم رہنے والی نہیں ہیں۔ اسلئے کچھ عرصہ کے بعد پھر پتھروں پر ہاتھ پھیرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ بعض مقامات پر پتھروں پر سلیکیٹ آف پوٹاش (Silicate of Potash) کا محلول پھیر دیا جاتا ہے جو کہ پتھر پر جم کر سخت ہو جاتا ہے۔ لیکن چونکہ یہ طریقہ قیمتی ہے اس لئے بہت کم استعمال ہوتا ہے۔ دوسرے طریقے بھی کچھ زائد مستعمل نہیں کیونکہ ان کی وجہ سے پتھر بدنما ہو جاتا ہے۔

اچھے پتھروں کی خصوصیات

اچھے پتھر عام طور پر پائدار اور مضبوط ہوتے ہیں۔ اور موسمی حوادث کو بخوبی برداشت کر سکتے ہیں۔ بناوٹ میں اور رنگ میں یکسانیت رکھتے ہیں۔ اور اندر سے پولے نہیں ہوتے بلکہ ایک جان اور سخت بناوٹ کے ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ بآسانی تراشے اور کاٹے اور توڑے جاسکتے ہیں۔ اگر وہ بحری کاموں میں استعمال ہونے والے ہیں تو وہ سمندر کے پانی سے متاثر نہیں ہوتے اور کافی وزنی ہوتے ہیں تاکہ پانی کے اچھال کو محسوس نہ ہونے دیں۔ اسکے علاوہ اگر عمارت میں استعمال ہونے والے ہیں تو وہ خوشنما ہوتے ہیں اور اپنی صورت اور اپنا رنگ آسانی سے نہیں بدلتے ہیں۔ اور پانی زاید مقدار میں جلد جذب نہیں کرتے۔

مصنوعی پتھر

بعض مقامات پر قدرتی پتھر بہ آسانی حاصل نہیں ہو سکتے۔ ایسی جگہوں پر مصنوعی پتھر استعمال ہوتے ہیں۔ مصنوعی پتھر کئی قسم کے ہوتے ہیں مثلاً (۱) پورٹلینڈ سی سی پتھر (Portland C. C. Stone) یہ پتھر زاید تر سمینٹ کے ذریعہ بنائے جاتے ہیں۔ ان میں مزید سختی پیدا کرنے کے لئے سلیکیٹ ملا دئے جاتے ہیں جن کی موجودگی سے پتھر خشک ہو کر سخت ہو جاتا ہے۔ آج کل اس قسم کے پتھر بکثرت تعمیرات میں استعمال ہو رہے ہیں خاص کر فرشوں وغیرہ میں۔ (۲) وکٹوریہ پتھر (Victoria Stone) اس پتھر کے بنانے میں ایک حصہ سمینٹ ہوتی ہے۔ اور چار حصہ باریک پسا ہوا خارا ہوتا ہے۔ آپس میں خوب ملا کر سانچوں میں رکھ دیا جاتا ہے تین روز کے بعد ان کو سلیکیٹ آف سوڈا کے محلول میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اس حالت میں وہ تقریباً ۷ یا ۸ ہفتہ رہتا ہے اس کے بعد اس کو نکال کر خشک کرنے کو چھوڑ دیا جاتا ہے۔ خشک ہو کر یہ بہت سخت اور مضبوط ہو جاتا ہے۔

رینسم کا پیٹنٹ پتھر (Ransome'sPatent Stone) اس میں باریک ریت کو اور سلیکیٹ

آف سوڈا کو خوب ملادیا جاتا ھے اور بعد میں اس میں تھوڑی سی کھریا (Chalk) ملادی جاتی ھے۔اور باریک پیسکر ایک جان کردی جاتی ھے بعد اس کو سانچوں میں بھردیا جاتا ھے۔ سانچوں میں بھرے ھوئے ٹکڑوں پر پھر شرد کیلشیم کلورائڈ کا محاول ڈالا جاتا ھے۔ اس کے بعد ان سانچوں کو ابلتے ھوئے اس ھی محاول میں ڈالتے ھیں اور دباؤ ایسا رکھتے ھیں کہ محاول مصنوعی پتھر میں ھر جگہ پوری پوری طرح پھونچ جائے۔ اس کے بعد ان ڈھالے ھوئے ٹکڑوں کو پانی سے دھولیا جاتا ھے تاکہ ان میں سے شوریت جاتی رھے۔اور وہ عمارت میں نمی پیدا نہ کریں۔یہ پتھر بہت کثرت سے بنایا اور استعمال کیا جاتا ھے۔

❋

نموئے بیضہ

(ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب)

(سلسلہ کے لئے ملاحظہ ہو رسالہ سائنس بابت اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ ع)

اس قسم کے مباحث سے محققین کی توجہ نوات کے اجزائے ترکیبی کے گہرے مطالعہ کی طرف مبذول ہوئی، اور یہ معلوم ہوا کہ نوات کے اہم ترین اجزا لونی اجسام (chromosomes) ہیں، اور ان اجسام کو نوات میں وہی اہم درجہ حاصل ہے جو خود نوات کو خلیہ میں حاصل ہے۔

نوات کے مسلسل مشاہدات سے بہت سی حالتوں میں یہ معلوم ہوا کہ نوات لونی اجسام سے مشتق ہوتا ہے۔ چنانچہ ان کو نوات کا نمائندہ یا قائم مقام تصور کیا جاسکتا ہے۔ لونی اجسام کے متعلق بوویری (Boveri) نے بہت قابل قدر تحقیقات کی ہے۔ اس نے اپنے تجربات سمندر سیہی (Sea-urchin) پر کئیے، اور یہ دریافت کیا کہ اس حیوان کے بیضہ کو دوسری انواع کے حیوانوں کے منوی حیوانات سے بارور کیا جاسکتا ہے جن کا نمو مختلف طریقہ پر ہوتا ہے۔ اس طرح اسے دوغلے مضغہ میں نر اور مادہ کے الگ الگ اثر کا مطالعہ کرنے کا موقع مل گیا۔ اس نے یہ معلوم کیا کہ بعض اوقات مضغہ کا نمو نر اور مادہ کے بین بین ہوتا ہے، اور بعض اوقات یہ بعینہ اس نوع کے طبعی مضغوں کی طرح نمو پاتا ہے جس سے کہ مادہ تعلق رکھتی ہے۔ گویا موخرالذکر حالت میں مضغہ کے نمو پر حیوان منوی کا بظاہر کوئی اثر نہیں ہوتا۔

ان مشاہدات کی توجیہ اول اول یک سر بستہ راز رہی لیکن بعد کی تحقیقات سے یہ انکشاف ہوا کہ مضغہ کے نمو کا یہ اختلاف لونی اجسام کے متناظر اختلاف کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔ مثلاً پہلی صورت میں جب کہ مضغہ کا نمو نر اور مادہ کے بین بین ہوا، بیضہ اور حیوان منوی دونوں کے لونی اجسام نے مضغہ کے نمو میں حصہ لیا، اور حیوان منوی کے لونی اجسام میں انحطاط واقع ہو گیا۔

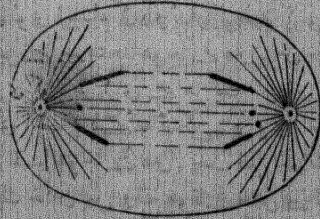
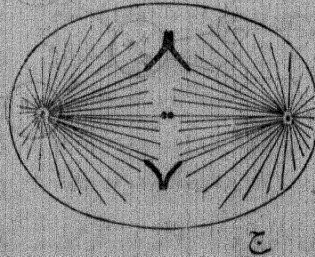
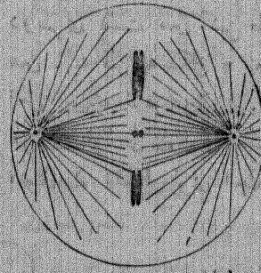
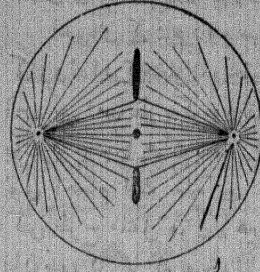
نسلیاتی نقطۂ نظر سے نموئے بیضہ کا مطالعہ کرنے کے لئے یہ ضروری ہے کہ پہلے یہ بتا یا جائے کہ لونی اجسام کیا ہیں، اور ان میں کیا کیا عمل واقع ہوتے ہیں، اور وراثت کے ساتھ ان کا کیا تعلق ہے۔ جب ان کو خردبین سے دیکھا

جاتا ہے تو ان کی شکل ایسی دکھائی دیتی ہے جیسی کہ **شکل ۳** میں ظاہر کی گئی ہے۔ ا، میں انکی

شکل (۳) ا، رابر فلائی (ڈیسلس) کے لونی اجسام کی عکسی تصویر، مجرد لونی جسم صنفی لونی جسم ہے۔ ب، عام گھریلو مکھی کے لونی اجسام جو مبیضی خلیہ میں پائے جاتے ہیں۔

شکل اور جسامت مختلف ہے۔ تمام حیوانوں میں جسم کے ہر خلیہ میں لونی اجسام کی تعداد مساوی ہوتی ہے۔ ان کی جسامت بہت ہی چھوٹی ہوتی ہے اور اس کا اندازہ اس امر سے ہوسکتا ہے کہ اس تصویر کی تمام زمین کئی گنا تکبیر پر بھی خالی آنکھ کی قوت بصارت سے بہت باہر ہوگی۔ ایک اور مثال شکل ۳، ب میں دکھائی گئی ہے۔ یہ گھریلو مکھی کے لونی اجسام ہیں۔ ان کے گروہ ا، سے کسی قدر مختلف ہیں۔

اگر کسی خلیہ کے نمو کی روئداد پر غور کیا جائے (خواہ وہ بیضی خلیہ (egg cell) ہو یا اس سے پیدا شدہ کوئی دوسرا خلیہ ہو) تو یہ معلوم ہوگا کہ جب خلیہ دو دختری خلیوں میں تقسیم ہوتا ہے تو لونی اجسام میں بھی انقسام واقع ہوجاتا ہے۔ اور اس طرح ہر دختری خلیہ میں ہر لونی جسم کا نصف حصہ منتقل ہوجاتا ہے، اور اسی لئے تمام خلیات میں لونی اجسام کی تعداد (سوائے بعض خاص حالتوں کے) مستقل رہتی ہے۔ یہ عمل شکل نمبر ۴ میں دکھایا گیا ہے۔ پہلے لونی اجسام خلیہ کے وسطی حصہ میں ایک مستوی پر مرتب ہوجاتے ہیں، اور ہر ایک اپنے طولی رخ میں بڑی صحت کے ساتھ دو نصف حصوں میں تقسیم ہوجاتا ہے، اور یہ دونوں حصے خلیہ میں مقابل سمتوں میں چلے جاتے ہیں۔ جب یہ عمل ختم ہوچکتا ہے تو خلیہ دو حصوں میں تقسیم ہوجاتا ہے، اور ہر ایک دختری خلیہ میں ان اجسام کی تعداد مکمل ہوتی ہے، اور ہر لونی جسم اپنے پیش رو کا صحیح معنوں میں مثنیٰ ہوتا ہے۔ لونی اجسام کی تقسیم کے دوران میں جو اعمال واقع ہوتے ہیں وہ بہت نازک ہوتے ہیں اور نہایت صحت کے ساتھ انجام پاتے ہیں۔ اگر خلیات کو اس درجہ پر خورد بین سے دیکھا جائے تو ایک بہت خوبصورت قطبی ساخت دکھائی دیتی ہے جو دونجمیہ (amphiaster) کہلاتی ہے، اور یہ لونی اجسام کی تقسیم کے میکانیہ کو ظاہر کرتی ہے۔ یہ ساخت شکل (۵) میں دکھائی گئی ہے۔ یہ چرنے کے انڈے کی تصویر ہے جس میں خیطی انقسام واقع ہورہا ہے اس تصویر میں نجمی ساختیں خاص طور پر نمایاں ہیں اور ان میں سے شعاعیں نکل کر خلیہ میں جارہی ہیں، اور لونی اجسام تک بھی آرہی ہیں جن کو دو کی

ریشے کہا جاتا ہے۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ یہ ریشے لونی اجسام کے نصف حصوں کو خلیہ کے قطبوں کی طرف کھینچ رہے ہیں (ب، ج، د)۔

شکل (۴) خلوی انقسام کی تصویر۔ لونی اجسام کی حرکت ظاہر کی گئی ہے۔ ا، حیثیت ما بعد (میٹافیز) لونی اجسام کے انقسام سے پہلے (انقسام در حقیقت اس درجہ سے پہلے واقع ہو جاتا ہے لیکن یہ ہمیشہ ظاہر نہیں ہوتا)۔ ب، ا کا متاخر درجہ جس میں لونی اجسام دو دو کی ٹولیوں میں نظر آتے ہیں۔ ج، قطب رسی حیثیت (اینافیز) کا ابتدائی حصہ جس میں نصف حصے قطبوں کی طرف جاتے دکھائے گئے ہیں۔ د، قطب رسی حیثیت کا متاخر حصہ نصف حصوں کے قطبوں کی طرف جانے کے بعد۔

شکل (۵)

چرے میں خیطی انقسام۔ دو نجمیہ (ایمفی ایسٹر) بخوبی واضح ہے۔ ا تا د جانبی مناظر ہیں۔ ر، لونی اجسام کے گروہ کا قطبی منظر۔

مذکورۂ بالا بیان سے یہ ظاہر ہے، کہ خلیہ میں ایک نہایت مختص اور نازک میکانیہ موجود ہوتا ہے جو خلیہ کے ہر انقسام پر لونی اجسام کو نہایت صحت کے ساتھ دو برابر حصوں میں تقسیم کر کے خلیہ کے دونوں حصوں میں بھیج دیتا ہے۔ چنانچہ عضویہ کے ہر خلیہ میں لونی اجسام کی اتنی ہی تعداد موجود ہوتی ہے، جتنی کہ بارور بیضہ میں ابتدائے نمو پر ہوتی ہے۔ دوسرے الفاظ میں یوں کہا جاسکتا ہے کہ دوران ارتقا میں عضویہ میں کسی نہ کسی طرح یہ خاصیت پیدا ہو گئی کہ اس کے خلیات میں لونی اجسام کی ہمیشہ ایک ہی تعداد رہتی ہے۔

یہ ایک تعجب خیز امر ہے کہ یہ عمل تمام عالم حیوانات و نباتات میں یکساں طور پر پایا جاتا ہے، اور چونکہ یہ ایک بہت ہی پیچیدہ اور نازک عمل ہے اس لئے یہ نہایت ہی عظیم الاہمیت ہے، اور جو اجسام اس صحت کے ساتھ منقسم ہو کر برابر تعداد میں خلیہ کے نصف حصوں میں تقسیم ہو جاتے ہیں وہ خاص طور پر اہم ہیں۔ اول

اول رو (Roux) نے جو ایک ماہر جنینیات تھا اس امر کی طرف اشارہ کیا کہ لونی اجسام کے طولی انقسام اور دختری خلیات میں ان کی صحیح صحیح تقسیم کی توجیہ اس طرح سے کی جاسکتی ہے کہ ہر لونی جسم مختلف مادوں سے مرکب ہوتا ہے جو غالباً کیمیاوی ہوتے ہیں اور لونی جسم میں طولا سلسلہ وار ترتیب یافتہ ہوتے ہیں، اور جب ان میں انقسام واقع ہوتا ہے تو ہر لونی جسم کا نصف دختری خلیہ میں چلاجاتا ہے۔ اس نظریہ کے مطابق یہ مختلف مادے خلیہ کی حیات اور اس کے نمو سے نہایت قریبی تعلق رکھتے ہیں، اور اگر ایسا نہیں ہے تو یہ عمل جو اس قدر صحت سے عمل میں آتا ہے بے معنی ہوگا۔ یہ نظریہ مزید تحقیقات کے لئے ایک بہت بڑا محرک ثابت ہوا، اور جدید نسیجیات کا نظری سنگ بنیاد اسی پر رکھا گیا ہے۔ کچھ مدت تک اس کی مخالفت بھی ہوتی رہی، اور اس وقت بھی بعض محققین اسے مشتبہ تصور کرتے ہیں لیکن گذشتہ بیس سال میں جو شہادتیں مہیا ہوچکی ہیں ان سے اس نظریہ کی تصدیق اس حد تک ہوچکی ہے کہ اب اس کے مخالفین کی تعداد بہت کم رہ گئی ہے۔

حیوان کے تمام دور حیات میں لونی اجسام کی روئداد کے متعلق جو تحقیقات کی جاچکی ہے اس سے اس نظریہ کو اور تقویت پہنچتی ہے۔ یہ بیان کیا جاچکا ہے کہ بیضہ کے نمو کے دوران میں لونی اجسام ایک خلیہ سے دوسرے خلیہ میں کس طرح منتقل ہوتے ہیں، لیکن ابھی تک یہ بیان نہیں کیا گیا کہ یہ حیوانات کی ایک پشت سے دوسری پشت میں کس طرح منتقل ہوتے ہیں۔ یہ طریقہ شکل ٦ میں دکھایا گیا ہے۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ بیضہ جب بارور ہوتا ہے تو اس کے لونی اجسام کے ساتھ حیوان منوی کے متناظر لونی اجسام مل جاتے ہیں،

شکل (٦) یہ شکل حیوان کے دور حیات میں لونی اجسام کی روئداد کو ظاہر کرتی ہے۔ بیضہ اور حیوان منوی باروری کے عمل میں ایک دوسرے سے متحد ہوجاتے ہیں۔ اس حالت میں جو پھل مکھی کی ایک خاص نوع کے عمل باروری کو ظاہر کرتی ہے ہر ایک میں تین لونی اجسام ہیں، اور اس لئے اولاد میں بھی تین ہی لونی اجسام پائے جائینگے۔ یہ لونی اجسام خیطی انقسام (مائی ٹوسس) سے دختری خلیوں میں تقسیم ہوجاتے ہیں۔ جب نبتی خلیات کے بننے کی نوبت آتی ہے تو خلیہ میں "پختگی" کا ایک خاص عمل واقع ہوتا ہے جس سے لونی اجسام کی تعداد میں تخفیف واقع ہوجاتی ہے اور متناظر لونی اجسام الگ الگ ہوجاتے ہیں۔

اور اس طرح بارور بیضہ میں متماثل لونی اجسام کی جوڑیں بن جاتی ھیں - جب بارور بیضہ سے مضغہ کا نمو ہوتا ھے ، تو ھر خلوی انقسام کے ساتھہ لونی اجسام میں بھی انقسام واقع ہوتا ھے جیسا کہ پہلے بیان کیا جاچکا ھے ، اور اس طرح ھر خلیہ میں لونی اجسام کی مکمل تعداد منتقل ہوجاتی ھے - یہ عمل جاری رھتا ھے حتیٰ کہ بعض خاص خلیات کے بننے کی نوبت آجاتی ھے - ایسے خلیات میں جن میں بیضے یا حیوانات منوی بنتے ھیں ایك مختلف عمل واقع ہوتا ھے -

یہ ظاھر ھے کہ اگر بیضہ اور حیوان منوی میں لونی اجسام کی مکمل تعداد منتقل ہو تو باروری پر دونوں کے اجتماع سے ان کی تعداد دگنی ہوجائیگی، اور یہ ھر حیوان کی آئندہ نسل میں دگنی ہوتی جائیگی - ایسا نہیں ہوتا ، کیونکہ ان خاص خلیات میں لونی اجسام تقسیم ہونے اور دختری خلیات میں اسی تعداد میں جانے کی بجائے ، دونوں خلیوں کے متماثل لونی اجسام آپس میں متحد ہوجاتے ھیں ، اور پھر دختری خلیات میں منقسم ہوجاتے ھیں، اور اس طرح جو تناسلی خلیہ پیدا ہوتا ھے اس میں لونی اجسام کی تعداد اصلی تعداد کا صرف نصف ہوتی ھے -

یہ عمل اجتماعی طور پر ,, پختگی ،، کا عمل کہلاتا ھے ، اور اس کا اھم ترین خاصہ یہ ھے کہ لونی اجسام کا انقسام اس صحت سے واقع ہوتا ھے کہ تناسلی خلیہ میں ھر قسم کے لونی جسم کا ٹھیك نصف حصہ منتقل ہوتا ھے ، اور جب بیضہ بارور ہوتا ھے تو لونی اجسام کے یہ گروہ پھر مجتمع ہوجاتے ھیں ، اور اس طرح عضویہ کے خلیات میں لونی اجسام کی تعداد دگنی ہوجاتی ھے - یہ عمل ھر پشت پر لونی اجسام کی تعداد کو منظم کرتا ھے ، اور اسطرح ان کی تعداد دگنی نہیں ہونے پاتی ، اور یہ طریقہ عمل تمام حیوانات اور پودوں میں دیکھنے میں آتا ھے ، اور اس سے انفرادی لونی اجسام کی اھمیت پر روشنی پڑتی ھے -

مذکورہ بالا بیانات سے یہ ظاھر ہوتا ھے کہ لونی اجسام کی تعداد اور ان کے گروھوں کی ترتیب حیوانات کی ھر نوع کے لئے مختص ہونی چاھئے ، اور واقعہ بھی یہی ھے - حیوانات اور پودوں کی مختلف انواع کے لونی اجسام ایك دوسرے سے بہت مختلف ہوتے ھیں، لیکن ایك ھی نوع کے لونی اجسام ھمیشہ ایك ھی سے ہوتے ھیں - لونی اجسام کی تعداد اور ان کی ترتیب کے متعلق زیادہ بحث کرنے کی یہاں گنجائش نہیں - چرنوں کی ایك قسم میں دو لونی اجسام پائے جاتے ھیں، اور بعض حیوانات میں ان کی تعداد دو سو سے بھی زیادہ ہوتی ھے اور ان کی ترتیب بھی مختلف اقسام کی ہوتی ھے - شکل ۳ ، ا میں لونی اجسام کی ایك خاص ترتیب پائی جاتی ھے ، اور یہ بلحاظ شکل و جسامت مختلف ھیں - چونکہ یہ مضغی خلیات ھیں اور ان سے ابھی تك تناسلی خلیات پیدا نہیں ہوئے اس لئے ان میں ھر قسم کے لونی اجسام کی جوڑیں موجود ھیں لیکن ایك لونی جسم تنہا ھے اور یہ چھوٹا سا اور کروی شکل کا ھے - اس کی ایك خاص اھمیت ھے اور یہ ,, صنفی لونی جسم ،، یا ,, لالونی جسم،، (X-chromosome) کہلاتا ھے - رور فلائی

کے نر میں ایک ھی صنفی لونی جسم ہوتا ھے اور مادہ میں دو ہوتے ھیں - یہی صورت حالات بہت سے حیوانات میں پائی جاتی ھے ، اور تھوڑی بہت ترمیم کے ساتھ اس کا اطلاق اکثر حیوانات اور انسان پر بھی ہوتا ھے - صنفی لونی جسم کے متعلق جو تحقیقات کی جاچکی ھے اور حیوانات کی افزائش نسل کے لئے جو تجربات کئے جاچکے ھیں ان سے یہ ظاہر ہوتا ھے کہ صنفی لونی جسم (تنہا یا جوڑی) سے صنف (نر و مادہ) کی تعیین ہوتی ھے -

یہ تعیین لونی اجسام کی تعداد میں تخفیف واقع ہونے سے عمل میں آتی - چونکہ نر میں صرف ایک ھی صنفی لونی جسم ہوتا ھے اس لئے خلیہ کی تقسیم کے وقت یہ صرف ایک خلیہ میں منتقل ہوگا - اس لئے حیوانات منوی کی نصف تعداد میں صنفی لونی جسم موجود ہوتا ھے اور بقیہ نصف میں موجود نہیں ہوتا - جو بیضے قبل الذکر حیوانات منوی سے بارور ہوتے ھیں ان سے مادہ حیوانات پیدا ہوتے ھیں ، اور جو موخر الذکر سے بارور ہوتے ھیں ان سے نر پیدا ہوتے ھیں - بعض حالتوں میں نر میں ایک اور لونی جسم ہوتا ھے جو ,, ء لونی جسم ،، (Y-chromosome) کہلاتا ھے ، اور یہ لا لونی جسم سے جسامت اور ترکیب اجزا کے لحاظ سے مختلف ہوتا ھے - جن حیوانات میں دونوں اجسام پائے جاتے ھیں ان میں حیوانات منوی کی نصف تعداد میں لا اجسام منتقل ہوتے ھیں اور بقیہ نصف میں ء اجسام - جن خلیات میں ء اجسام منتقل ہوتے ھیں ان سے بارور بیضوں سے نر پیدا ہوتے ھیں ، اور جن میں لا اجسام جاتے ھیں ان سے مادہ حیوانات پیدا ہوتے ھیں - انسان میں بھی یہی صورت حالات پائی جاتی ھے - ان کے خصائص کے متعلق آئندہ ذکر کیا جائیگا ، اور یہاں صرف اسی امر پر زور دینا مقصود ھے کہ انہی اجسام سے صنف کی تعیین ہوتی ھے -

چونکہ نر اور مادہ کے جسموں کی اہم ساختوں میں فرق موجود ہوتا ھے اس لئے لونی احسام کا مذکورہ اثر صرف اسی حالت میں پیدا ہوسکتا ھے جبکہ ان سے عضویہ کے تمام حصہ کا نمو متاثر ہوتا ہو - خاص خاص لونی اجسام نمو کی خاص خاص نوعیتوں سے تعلق رکھتے ھیں ، اور حالیہ تحقیقات اور افزائش نسل کے تجربات سے یہ معلوم ہوا ھے کہ لونی اجسام سے نمو کسطرح منضبط رہتا ھے - مثال کے طور پر یہ ثابت کیا جا چکا ھے کہ ایسے کئی حیوانات ھیں جن میں صنفی لونی جسم کا اثر صرف صنفی خصائص تک ھی محدود نہیں رہتا بلکہ اس سے دوسرے خصائص بھی متاثر ہوتے ھیں - اور یہ بھی معلوم کیا جا چکا ھے کہ سالم لونی جسم من حیث الکل یہ اثر مرتب نہیں کرتا ، بلکہ اس کے اندر بعض اقسام کے ممیز اجزا ہوتے ھیں جن میں سے ہر ایک کا ایک خاص اثر ہوتا ھے ، اور یہ لونی جسم میں ایک دوسرے سے ایک معین اور مستقل تعلق رکھتے ھیں ، اور غالباً اس کے طول میں سلسلہ وار مرتب ہوتے ھیں - جب لونی جسم میں انقسام واقع ہوتا ھے تو ان میں سے ہر ایک تقسیم ہوجاتا ھے - اس سے رو کے اس دعویٰ کی تائید ہوتی ھے کہ لونی جسم ایسے اجزا کے ایک سلسلہ

سے مرکب ہوتا ہے جو بلحاظ کیفیت ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں، اور ان کے اندر ذاتی افزائش کی استعداد موجود ہوتی ہے

یہ نتائج بہت سے محققین کے تجربات سے حاصل ہوئے ہیں جو انہوں نے مختلف عضویوں پر کئے ہیں۔ مارگن کا نام ان میں سے خاص طور پر قابل ذکر ہے، اور اس نے اپنے تجربات پھل مکھی (fruit fly) پر کئے ہیں۔ یہاں یہ مفصل بیان کرنے کی ضرورت نہیں کہ ان تجربات سے یہ نتائج کس طرح حاصل ہوئے۔ لیکن چند دلچسپ تجربات کا ذکر کیا جاسکتا ہے۔ ان تجربات میں بعض ناگہانی تغیرات (mutations) کا مطالعہ کیا گیا ہے جو بعض حیوانات اور پودوں میں واقع ہوجاتے ہیں۔ ان کی مثالیں بھورے جانور مثلاً سفید چوہے، سفید کوے اور سفید بطخیں ہیں، اور کبوتروں کی عجیب و غریب قسمیں مثلاً لقے اور پھولوں کی پیدا کی ہوئی بہت سی قسمیں مثلاً (ہرے گلاب اور سورج مکھی کے سرخ پھول بھی انہی مثالوں میں شامل ہیں۔

حیوانات اور نباتات میں یہ ناگہانی تغیرات خود بخود پیدا ہوجاتے ہیں، چونکہ یہ ورثۃً منتقل ہوجاتے ہیں، اس لئے یہ خیال کیا جاسکتا ہے کہ نبتی مایہ (germ-plasm) میں کوئی نہ کوئی تغیر پایا جاتا ہوگا، لیکن ایسا نہیں ہے، نبتی مایہ میں عمومی تغیرات واقع نہیں ہوتے بلکہ انفرادی لونی اجسام میں مقامی ترمیمات پائی جاتی ہیں۔

مثال کے طور پر ایک قسم کی معمولی سرخ آنکھوں والی پھل مکھی سے سفید آنکھوں والی پھل مکھی پیدا ہوگئی۔ شکل ۲ میں یہ دکھایا گیا ہے کہ آنکھ کی سفیدی کا خاصہ ایک نسل سے دوسری نسل میں کس طرح ورثۃً منتقل ہوتا ہے۔ جب سرخ آنکھوں والی نر مکھی کو سفید آنکھوں والی مادہ سے ملایا جاتا ہے تو جو مکھیاں پیدا ہوتی ہیں ان میں سے تمام مادہ مکھیوں کی آنکھیں نر مکھی کی طرح سرخ ہوتی ہیں، اور تمام نر مکھیوں کی آنکھیں مادہ مکھی کی طرح سفید ہوتی ہیں۔ اس کی وجہ صنفی لونی اجسام کی روئداد کے مطالعہ سے معلوم کی جاسکتی ہے، اور تصویر کی دائیں طرف ظاہر کی گئی ہے۔ سرخ آنکھوں والے نر کا لالونی جسم سیاہ دکھایا گیا ہے، اور سفید آنکھوں والی مادہ کا سفید۔ پہلے یہ بتایا جاچکا ہے کہ جب نر میں حیوانات منوی پیدا ہوتے ہیں تو ان کی صرف نصف تعداد میں لالونی جسم پایا جاتا ہے اور جو بیضے ان سے بارور ہوتے ہیں وہ نمو پاکر مادہ مکھیاں بنتے ہیں۔ حیوانات منوی کی دوسری نصف تعداد میں یہ لونی جسم نہیں ہوتا۔ ان میں اس کی جگہ ء لونی جسم ہوتا ہے، اور ان سے جو بیضے بارور ہوتے ہیں ان کے نمو سے نر مکھیاں نبتی ہیں۔ چونکہ نر میں ء لونی جسم مادہ سے آتا ہے اس لئے اس کی آنکھیں سفید ہوتی ہیں، اور مادہ میں ایک ایک لاجسم نر اور مادہ دونوں مکھیوں سے آتا ہے۔ چونکہ سرخ رنگ سفید پر غالب ہوتا ہے اس لئے اس کی آنکھیں سرخ ہوتی ہیں۔

شکل (۷) اس شکل میں یہ دکھایا گیا ھے کہ صنفی لونی اجسام سے متعلق خصائص کس طرح ورثۃً منتقل ھوتے ھیں۔ ♂ ، نر۔ ♀ ، مادہ۔ لالونی جسم لا سے ظاھر کیا گیا ھے اور ء لونی ء سے۔ سرخ آنکھیں سیاہ بنائی گئی ھیں اور سفید آنکھیں سفید دکھائی گئی ھیں۔ جو لونی جسم اس مورثہ (gene) کا حامل ھوتا ھے، جس سے آنکھ کا سرخ رنگ منتقل ھوتا ھے وہ سیاہ دکھایا گیا ھے۔ چونکہ یہ مورثہ غالب ھے اس لئے جس مکھی میں یہ پایا جاتا ھے اس کی آنکھیں سرخ ھوتی ھیں۔ چونکہ نر کا لا لونی جسم ھمیشہ مادہ اولاد میں جاتا ھے اور ء لونی جسم (جس میں زیر بحث مورثہ موجود نہیں ھوتا) نر اولاد میں منتقل ھوتا ھے اس لئے پہلی نسل میں مادہ اولاد باپ کی طرح کی اور نر اولاد ماں کی طرح کی ھوتی ھے۔

اگلی نسل پر بھی اسی اصول کا اطلاق ھوتا ھے۔ اگرچہ حقیقی نتائج میں اختلاف پایا جاتا ھے کیونکہ مادے کے انڈے دو قسم کے ھوتے ھیں۔ ایک قسم میں سفید رنگ والا اور دوسری میں سرخ رنگ والا لونی جسم ھوتا ھے۔ اس کا نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ نر اور مادہ اولاد میں دونوں قسم کی مکھیاں پائی جاتی ھیں۔

اس قسم کی دوسری بیسیوں مثالیں پیش کی جاسکتی ھیں جن میں انسان بھی شامل ھے ھیموفیلیا اور شب کوری کے امراض اسی طرح انسان میں صنفی لونی جسم سے ورثۃً منتقل ھوتے ھیں۔

جس پھل مکھی کا ذکر اوپر کیا گیا ھے اس میں پروفیسر مارگن اور اس کے رفقا نے تیس سے زیادہ ایسے ایسے خصائص معلوم کئے ھیں جو لا لونی جسم میں مختلف تغیرات کے واقع ھونے سے پیدا ھوتے ھیں۔ چونکہ ان تغیرات میں سے ھر ایک ایک وحدت کو ظاھر کرتا ھے، اس لئے ان کے باھی تعلقات کا بھی مطالعہ کیا گیا ھے۔ اس سلسلہ

میں جو تحقیقات کی گئی ہے اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ لونی جسم کے جس مادہ سے یہ خصائص منتقل ہوتے ہیں وہ بھی بطور وحدتوں کے عمل کرتا ہے، اور مادہ میں جس میں ایسے دو لونی اجسام موجود ہوتے ہیں ان وحدتوں کے درمیاں تبادلہ واقع ہوجاتا ہے۔ ان تبادلوں کے مطالعہ سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ ان میں ایک دوسرے کے ساتھہ ایک سلسلہ وار علاقہ پایا جاتا ہے، اور اس سلسلہ میں ہر ایک کا محل متعین اور مستقل ہوتا ہے۔

شکل (۸) لونی جسم کی ساخت کی تفصیلات۔ **اس تصویر** میں سوسن کے لونی اجسام کی جوڑیں پختگی کے موقع پر ظاہر کی گئی ہیں جب کہ دو مماثل لونی اجسام ایک دوسرے سے قریبی طور پر ملے ہوتے ہیں، ا، ادنی طاقت سے۔ ب، اعلی طاقت سے۔

اگر مذکورہ بالا بیان صنفی لونی جسم کے متعلق درست ہے تو دوسرے لونی اجسام کے متعلق بھی درست ہونا چاہئے، اور حیوانات اور پودوں پر جو وسیع تحقیقات کی گئی ہے اس سے یہ ان کے متعلق بھی درست ثابت ہوا ہے، اور یہ بھی ظاہر ہوا ہے کہ معمولی لونی اجسام میں ایک جوڑ کے دو فرد جن میں سے ایک ماں کی طرف سے ہوتا ہے اور ایک باپ کی طرف سے اپنی کیمیاوی ترکیب میں یکساں ہوتے ہیں، لیکن مختلف جوڑوں کے افراد کی ترکیب آپس میں مختلف ہوتی ہے۔

تجرباتی تحقیقات سے حاصل شدہ نتائج کی توثیق خردبین سے ساخت کا راست مشاہدہ کرنے سے بھی ہوتی ہے۔ بہت سی حالتوں میں لونی جسم کی اندرونی ساخت کا مشاہدہ ممکن ہوتا ہے، جیسا کہ شکل ۸ میں دکھایا گیا ہے۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ لونی اجسام مرکب ساختیں ہیں جو بیشمار مختلف صغیر الجسامت اجزا پر مشتمل ہیں جو مورثات (genes) کہلاتے ہیں

یہ اجزا ایک خاص ترتیب سے مرتب ہوتے ہیں، اور ان میں سے ہر ایک اپنا مخصوص فعل انجام دیتا ہے، اور عضویہ پر اپنا ایک خاص اثر رکھتا ہے۔ مثال کے طور پر تحقیقات سے یہ معلوم ہوا ہے کہ بعض مورثات شرح نمو کو، بعض تمام عضویہ کو اور بعض اس کے مختلف اجزا کو متاثر کرتے ہیں۔ اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ نمو کسی نہ کسی طرح سے مورثات ہی کے اثر کے تحت عمل میں آتا ہے اور انہی سے منضبط رہتا ہے اور اس خیال کو بیشتر مسلم تصور کیا جاتا ہے۔ مورثات کے افعال اور ان کے اثرات کے متعلق ابھی تک تحقیقات ابتدائی مدارج ہی میں ہے، اور ان کے متعلق بیشتر معلومات کی نوعیت نظری ہی ہے۔ عمومی نقطۂ نظر سے کسی قدر وثوق کے ساتھہ اتنا کہا جا سکتا ہے کہ مورثات کیمیاوی مادے ہیں اور یہ کیمیاوی وحدتیں خلیات کے اندر کے فعلیاتی اعمال اور خلیات کے باہمی تعلقات کو متاثر

کرتی ھیں، اور اس اثر کی وجہ سے ھر خلیہ اپنے اپنے طریقہ پر نمو پاتا ھے، اور نمو کے مختلف اعمال سلسلہ وار ترتیب سے وقوع میں آتے ھیں۔

یہ ایک مسلمہ امر ھے کہ نمو اعمال کے ایک سلسلہ پر مشتمل ھوتاھے، اور ھر عمل بعد میں وقوع میں آنے والے اعمال کی ماھیت کو صرف متاثر ھی نہیں کرتا بلکہ کسی حد تک متعین بھی کر دیتا ھے۔ چنانچہ نمو کی نظری روئداد مختصراً یوں بیان کی جا سکتی ھے۔ نمو کی ابتدا بیضہ سے ھوتی ھے جس کی ایک خاص ترکیب اور ساخت ھوتی ھےجو ماں کے مورّثات (جینیز) ھی سے متعین ھوچکتی ھے۔ جب اس میں حیوان منوی داخل ھوتا ھے تو اس کے نمو کو تحریک پہنچتی ھے اور اس میں باپ کی طرف سے بھی مورثات داخل ھوجاتے ھیں۔ ابھی متناظر متورثات کے زیر اثر اس کا نمو ترقی کرتا ھے، اور ھر مورثہ خلیہ کے اندر کے حالات اور اعمال کو متاثر کرنے اور ان کو منضبط رکھنے میں اپنا فعل انجام دیتا ھے، اور ابھی تک یہ یقینی طور پر معلوم نہیں ھوا کہ بعض مورثات کے نمو کو دوسرے مورثات کے مقابلہ میں کیوں زیادہ تحریک پہنچتی ھے۔ ممکن ھے کہ خلیہ کے اندر ھی کوئی سابق الوجود حالات ایسے ھوں جن پر اس قسم کی تحریک کا انحصار ھو۔ بحر حال جو معلومات ابھی تک مہیا ھو چکی ھیں ان سے یہ اچھی طرح سے ثابت ھوتا ھے کہ زیر بحث اعمال کی انجام دھی لونی اجسام یا مورثات ھی کی ذریعہ سے عمل میں آتی ھے، اور یہ کس طرح عمل میں آتی ھے اس کے متعلق ھمیں ابھی بہت کم علم ھے۔

رطوبت کی اہمیت اور اس پر قابو پانے کے طریقے

(سید محمد حیدر رضا صاحب زیدی)

اس بات سے تو ہر شخص واقف ہے کہ ہوا مختلف گیسوں کا آمیزہ ہے جس کے اجزاء کا حجمی تناسب تقریباً حسب ذیل ہوتا ہے۔

نائٹروجن	۷۶٫۹۶ فیصد
آکسیجن	۲۰٫۶۵ فیصد
بخارات آبی	۱٫۴۰ فیصد
آرگن و دیگر غیر عامل گیسیں	٫۹۴ فیصد
کاربن ڈائی آکسائیڈ	٫۰۳ فیصد

آکسیجن اور نائٹروجن کا تناسب ہر مقام پر تقریباً مستقل رہتا ہے اور اس میں بہت کم تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کا تناسب کسی مقام کی آبادی اور صنعتی اہمیت کے لحاظ سے مختلف ہوتا ہے۔ رطوبت کا تناسب ہر مقام پر مختلف ہوتا ہے اور موسم کی تبدیلی کے ساتھ ساتھ اس میں بھی تبدیلی ہوتی رہتی ہے۔

عموماً سوائے بخارات آبی کے ہوا کے کسی دوسرے جزو کے تناسب میں تبدیلی نہیں کی جاتی۔ آکسیجن اور نائٹروجن کا تناسب بعض اوقات چھوٹے پیمانہ پر طبی اغراض کے تحت بدلا جاتا ہے۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کے لئے ہمیشہ یہ کوشش رہتی ہے کہ اس کا تناسب کم سے کم رہے۔ اس کے لئے اس گیس کو یا تو مختلف کیمیائی متعاملوں مثلاً کاوی قلیوں یا بریطا وغیرہ کے محلول میں جذب کیا جاتا ہے یا تازہ ہوا کی رو کے ذریعہ اس کو خارج کیا جاتا ہے۔ البتہ سیب اور ناشپاتیاں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی فضاء میں محفوظ رہتی ہیں۔ اس لئے گوداموں میں سیبوں کو محفوظ رکھنے کے لئے کاربن ڈائی آکسائیڈ کی فضاء پیدا کی جاتی ہے۔ مذکورہ بالا گیسوں کے علاوہ ہوا میں گرد غبار کے ذرات موجود ہیں۔ ہوا کو گرد و غبار سے پاک کرنے کے لئے تقطیری آلات (filters) میں سے گذارا جاتا ہے۔

ہوا میں بخارات آبی کا تناسب گو بہت کم ہے لیکن اس کی اہمیت صنعتی اعتبار سے سب سے زیادہ ہے۔ چنانچہ ہمیں معلوم ہے کہ پارچہ بافی کے کارخانوں کے لئے مرطوب فضاء زیادہ موزوں ہے۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ روئی کی جس مقدار سے ہندوستان میں ۱ فٹ لمبا تاگا کھنچ

سکتا ہے روئی کی اسی مقدار سے لنکا شائر کے کارخانوں میں ۳ فٹ لمبا تاگا کھینچا جاسکتا ہے ۔ رطوبت کی اس اهمیت سے زمانہ قدیم کے کاریگر بخوبی واقف تھے ۔ اور وہ اپنے کارخانوں (خصوصاً روئی کاتنے اور کپڑا بننے کی کرنیوں) کے لئے ایسے مقام کا انتخاب کرتے تھے جہاں کے حالات ان کی صنعت کے لئے زیادہ موزوں ثابت ہوں ۔ جس مقام پر فضاء میں رطوبت کی مقدار کارخانہ کی ضرورت کے مطابق ہوتی تھی ، مقام نفع بخش ثابت ہوتا تھا اور جہاں رطوبت کی مقدار ضرورت سے زیادہ یا کم ہوتی تھی تو کارخانہ کو نقصان ہوتا تھا ۔ رطوبت نہ صرف پارچہ بافی کی صنعت کے لئے ضروری ہے بلکہ یہ کاغذ سازی ، چرم سازی ، دباغت ، اغذیہ کی تیاری اور دیگر صنعتوں میں بھی اهمیت رکھتی ہے ۔ ان صنعتوں میں دیکھا گیا ہے کہ موسم کے لحاظ سے بعض دن کام کے لئے موزوں ہوتے ہیں اور بعض دنوں میں کام مطلق نہیں کیا جاسکتا ۔ اسی لئے ہوا سدھار (air conditioning) کی ضرورت پیش ہوئی تاکہ سال بھر ہر روز بلا لحاظ موسم کام کیا جاسکے اور موسم کی تبدیلی کی وجہ سے کوئی هرج واقع نہ ہو ۔ بعض اوقات موسمی حالات کی ناموافقت یا رطوبت کی کمی کی وجہ سے پارچہ بافی اور سیلو لائیڈ کی صنعت میں ان اشیا کے برقا جانے کے باعث بڑا خلل واقع ہوتا ہے اور پورا کارخانہ رک جاتا ہے ۔ لیکن اس وقت اگر رطوبت بڑھا دی جائے تو برقاؤ بند ہوجاتا ہے ۔ ربر کی صنعت میں اکثر نامیاتی محلل جو استعمال کئے جاتے ہیں اشتعال پذیر ہوتے ہیں ۔ اگر رطوبت کی مقدار کم ہو تو ربر بیلنوں میں سے گذرنے پر برقا جاتا ہے اور شرارے پیدا ہوتے ہیں ۔ جس کی وجہ سے محلل کے بخارات مشتعل ہوجاتے ہیں اور کارخانہ کو آگ لگ جاتی ہے ۔ اس لئے یہاں بھی فضاء کو مرطوب رکھنا نہایت ضروری ہے ۔

رطوبت کو مختلف مقامات پر مختلف مقاصد کے تحت قابو میں رکھا جاتا ہے جو حسب ذیل ہیں ۔

(۱) مختلف اشیاء کو حسب ضرورت استعمال کرنے کے لئے خاص حالات کے تحت رکھنا ہے ۔ جیسا کہ سوتی اور ریشمی صنعتی کارخانوں میں رطوبت کو قابو میں رکھنے کی سخت ضرورت ہے ۔ کاغذ سازی کی صنعت کا بھی یہی حال ہے ۔ رطوبت جذب کرنے والی اشیاء کے وزن ، ابعاد اور دیگر خواص میں رطوبت کے تغیر سے بڑا فرق پیدا ہوجاتا ہے جس کا خیال نہ رکھنے پر سخت نقصان ہوتا ہے ۔ مثلاً طباعت میں اور خصوصاً رنگین طباعت کے موقع پر جب کہ بہت سے رنگ ایک ہی مرتبہ استعمال کئے جاتے ہیں اور کاغذ کو اس کے کناروں سے مشین میں داخل کیا جاتا ہے ۔ اگر رطوبت کی مقدار کم یا زیادہ ہوجائے تو کاغذ کے ابعاد میں فرق آجانے کی وجہ سے طباعت اچھی نہیں ہوتی اور ایک رنگ پر دوسرا رنگ آجاتا ہے ۔ یا رطوبت کے مستقل نہ ہونے کی وجہ سے تاگے میں ناهمواری پیدا ہوجاتی ہے ۔

(۲) بعض اوقات صنعتی عمل کے دوران میں اشیاء مثلاً چرم ، لکڑی یا اغذیہ کے خشک

کرنے یا تمباکو کے سدھار نے کے لئے رطوبت کو قابو میں رکھنے کی ضرورت ہوتی ہے ۔

(۳) مختلف اشیاء کو محفوظ رکھنے یا ذخیرہ کرنے کے لئے رطوبت کو قابو میں لانے کی ضرورت لاحق ہوتی ہے ۔ بعض اشیاء کی، جو رطوبت کی زیادتی کی وجھہ سے جم جاتی ہیں مثلاً رنگ اور ریشہ دار مادوں کو، جو جم جاتے ہیں یا خراب ہوجاتے ہیں یا رطوبت خور مادوں کو، جو رطوبت حاصل کر کے پگھل جاتے ہیں، محفوظ رکھنے کے لئے یا ایسی چیزوں کے گودام کرنے کے لئے جو حالات کی ناموافقت کی وجہ سے خراب ہوجاتی ہیں مثلاً اناج، میوہ جات، ترکاریاں وغیرہ رطوبت کو قابو میں رکھنے کی ضرورت ہے ۔

(۴) فضاء کی رطوبت کا صنعتی امور کے علاوہ انسانی اور حیوانی زندگی میں بھی بڑا دخل ہے ۔ انسانی آسائش کے لئے رطوبت کا فضاء میں موجود رھنا نہایت ضروری ہے جس کا انحصار موسمی حالات پر ہوتا ہے ۔ نہ صرف مکانوں میں آسائش کے لئے بلکہ دفتروں کارخانوں میں بھی اس بات کا خیال رکھا جاتا ہے کہ رطوبت کا توازن اس طرح کیا جائے جس پر مزدور اچھی طرح کام کرسکیں ۔ اس سے کام بھی بخوبی اور زیادہ ہوتا ہے اور مزدور بھی تکان محسوس نہیں کرتے ۔ یورپ میں ان تمام مقامات میں جہاں لوگ جمع ہوتے ہیں مثلاً سینماھال، تھیٹروں، ہوٹلوں اور دواخانوں وغیرہ میں ہوا سدھار کا انتظام کیا جاتا ہے ۔ اکثر مقامات میں ہوا سدھار ریل گاڑیاں دوڑتی ہیں چنانچہ حیدرآباد میں بھی دو سال سے ایسی گاڑیاں دوڑ رھی ہیں ۔ ان میں مسافر کو اتنا آرام ملتا ہے کہ وہ سفر ختم کرنے کے بعد ذرا بھی تکان محسوس نہیں کرتا اور اپنی منزل مقصود پر بھی اپنے کاروبار اسی خوبی کے ساتھہ انجام دینے کے قابل رھتا ہے جس طرح کہ اپنے اصلی مقام پر ۔

فضائی حالات پر قابو پانے کے لئے حسب ذیل تین امور غور طلب ہیں ۔

(۱) ہوا کی دورانی رفتار
(۲) تپش
(۳) مرطوبیت

ہوا کی رفتار پنکھوں کے ذریعہ اور تپش گرما لون اور ناظم حرارت کے ذریعہ قابو میں رکھی جاسکتی ہے ۔ ہمیں یہاں ان کی تفصیل سے زیادہ سروکار نہیں ہے ۔ البتہ مرطوبیت کے متعلق بعض امور کا مفصل تذکرہ کیا جائے گا ۔ اس امر کا احساس کہ ہوا خشک ہے یا مرطوب، ہوا میں موجودہ رطوبت کی مقدار پر منحصر نہیں ہے ۔ بلکہ اس کا انحصار درجہ مرطوبیت یا مرطوبیت اضافی پر ہوتا ہے ۔ کیونکہ ہوا جتنی زیادہ حالت سیری کے قریب ہوتی ہے اتنی ہی زیادہ مرطوب اور جتنی زیادہ حالت سیری سے دور ہوتی ہے اتنی ہی زیادہ خشک محسوس ہوتی ہے ۔ اگر رطوبت کی مقدار ہوا میں مستقل رھے تو تپش کے بڑھنے کے ساتھہ ساتھہ یہ حالت سیری سے دور ہوتی جاتی ہے اور تپش کے گرنے پر ایک خاص درجہ تپش پر حالت سیری پر پہونچ جاتی ہے ۔

جہاں شبنم بننی شروع ہوتی ہے۔ اس نقطہ کو نقطہ شبنم کہتے ہیں۔ کسی تپش پر ہوا کے اکائی حجم جو میں بخارات آبی موجود ہوتے ہیں ان کی مقدار کے ساتھ اسی تپش پر سیر شدہ ہوا کے اکائی حجم میں آبی بخارات کی مقدار کو جو نسبت ہوتی ہے، وہ مرطوبیت اضافی کہلاتی ہے۔ ترویج اور دیگر صنعتی کاموں میں مرطوبیت اضافی ہی پیش نظر ہوتی ہے اس مضمون میں آئندہ رطوبت کے بڑھانے یا گھٹانے سے مرطوبیت اضافی ہی میں اضافہ یا کمی مراد ہوگی۔

رطوبت بڑھانے کے طریقے

رطوبت بڑھانے کا آسان طریقہ یہ ہے کہ کسی طرح فضاء میں پانی کے بخارات داخل کئے جائیں۔ اس کے لئے پانی کی تھوڑی سی مقدار کو تبخیر کا موقع دیا جاتا ہے۔ تمام کپاس کی کرنیوں میں قدیم زمانے سے فرش پر پانی چھڑکنے کا طریقہ رائج تھا۔ لنکاشائر کی کرنیوں میں رطوبت بڑھانے کے لئے مشینوں پر بھاپ چھوڑا کرتے تھے اس طرح کہ بھاپ ٹھنڈی ہوکر ہلکی پھوار کی شکل اختیار کرلے۔ یہ نہایت سہل اور کم خرچ طریقہ ہے لیکن اس میں نقص یہ ہے کہ رطوبت کے ساتھ ساتھ تپش میں بھی اضافہ ہوتا ہے کیونکہ یہ بھاپ دباؤ کے تحت ہوتی ہے جس کی تپش پانی کے نقطہ جوش سے بہت زیادہ ہوتی ہے۔ موسم سرما میں تو یہ طریقہ کارآمد ہوسکتا ہے لیکن گرمیوں میں جبکہ موسم کی تپش خود زیادہ ہوتی ہے کرہ کی تپش بلند ہوجاتی ہے جس سے نقطہ سیری دور ہوجاتا ہے جو مزدوروں کے لئے تکلیف دہ ہوجاتا ہے اور کاریگر بخوبی کام نہیں کرسکتے۔ یہ طریقہ اس لئے بھی قابل اعتراض ہے کہ اگر پانی خالص نہ ہو تو بھاپ میں ناگوار بو محسوس ہوتی ہے جو کام کرنے والوں کو بھی اچھی نہیں معلوم ہوتی۔ یہ طریقہ متروک ہو رہا ہے۔ لیکن ان مقامات پر جہاں پانی کے سرد ہونے اور تبخیر سے اور بھی زیادہ سرد ہوجانے کے باعث یا موسم سرما میں مرطوبیت اضافی کسی خاص نقطہ پر قائم نہیں رکھی جاسکتی اب بھی رائج ہے۔ فضاء میں آبی بخار داخل کرنے کے لئے مروجہ آلات میں پانی کو نہایت مہین پھوار کی شکل میں استعمال کیا جاتا ہے۔ ان آلات کو مرطوب گر (humidifiers) کہتے ہیں۔ ان میں جو پانی استعمال ہو رہا ہے اس کا جراثیم سے پاک ہونا بہت ضروری ہے۔ اس غرض سے پانی میں جراثیم کش مرکبات ملادئے جاتے ہیں تاکہ کاریگروں اور مزدوروں کی صحت پر پانی کے جراثیم کا برا اثر نہ پڑے۔ کرہ کی فضاء بھی گرد وغبار سے پاک ہونی چاھئیے تاکہ پھوار غبار کے ذرات پر جمنے نہ پائے۔ رطوبت بڑھانے کے لئے حسب ذیل مختلف وضع کے مرطوب گر استعمال کئے جاتے ہیں۔

(۱) معمولی پھوار:— اس قسم کے آلہ میں پانی اور بھچکی ہوئی ہوا کی نالیاں ایک سر میں کھلتی ہیں جس میں ایک باریک سوراخ ہوتا ہے۔ پانی بھچکی ہوئی ہوا کی وجہ سے باریک ذرات میں منقسم ہوکر پھوار کی شکل اختیار کرلیتا ہے۔ سوراخ میں سے نکلنے والی پھوار مخروطی شکل کی ہوتی ہے۔

جو ایک خاص رقبہ ہی پر بخارات کو پہنچا سکتی ہے ۔ دوسری شکل یہ ہے کہ پانی کی باریک نوک کو ایک تیز گھومتے ہوئے قرص کے ساتھ ٹکرانے کا موقع دیتے ہیں جس سے پانی پھوار کی شکل اختیار کرلیتا ہے ۔ مذکورہ بالا وضع کے آلہ کی مختلف شکلیں بازار میں فروخت ہوتی ہیں ۔ اس وضع کے آلوں میں نقص یہ ہے کہ چونکہ پھوار ایک خاص رقبہ پر پڑتی ہے اس لئے یکساں مرطوبیت حاصل نہیں ہوسکتی ۔ البتہ کرہ کے مختلف حصوں کو مختلف مرطوبیت کے درجوں پر رکھنے کے لئے یہ کارآمد ہے ۔ یکساں مرطوبیت حاصل کرنے کے لئے ایسے متعدد آلات نصب کرنے پڑتے ہیں اور دوران ہوا کا بھی انتظام کرنا پڑتا ہے ۔ لیکن اس وضع کے آلے دیگر وضع کے آلات کی بہ نسبت کم قیمت ہوتے ہیں ۔

(۲) بند پھوار دار :— اس آلہ کی بڑی خصوصیت یہ ہے کہ ہوا کی رو بغیر پنکھے کی مدد کے آگے بڑھتی ہے ۔ پانی دباؤ کے تحت ایک بند استوانہ میں ایک باریک سوراخ سے نوک کی شکل میں نکلتا ہے اور سوراخ کے آگے ایک سوئی کی باریک نوک سے ٹکراتا ہے ۔ جس سے کہ پھوار کھوکھلے مخروط کی شکل اختیار کرلیتی ہے ۔ جب یہ مخروط آگے بڑھتا ہے تو ہوا کو بھی اپنے ساتھ ساتھ بہا لے جاتا ہے ۔ پھوار قاعدہ کو اتنی وضع میں چھوڑتی ہے اور باقی پانی استوانہ کے نیچے رکھی ہوئی لگن میں جمع ہوکر نالیوں کے ذریعہ بہہ کر نکل جاتا

ہے ۔ اس آلہ میں پانی کی صرف وہی مقدار کارآمد ہوتی ہے جو کرہ میں پھوار کی شکل میں داخل ہوتی ہے اور باقی پانی ضائع ہوجاتا ہے ۔ اس لئے خرچ بہت زیادہ ہوتا ہے اس آلہ کو فضیلت اس لئے حاصل ہے کہ زیادہ پانی استعمال ہونے کی وجہ سے ہوا ٹھنڈی ہوجاتی ہے اور ساتھ ساتھ دھل بھی جاتی ہے ۔

(۳) سادہ ہوا کش وضع کا :— اس آلہ کا اہم ترین جزو پنکھا ہے ۔ پنکھے حسب ضرورت مختلف وضع کے استعمال ہوتے ہیں ۔ پنکھے سے ہوا اس کرہ میں داخل کی جاتی ہے جس میں پھوار پیدا کی جاتی ہے ۔ یہ پھوار حسب ضرورت گرماؤں (heaters) پر سے گذر جاتی ہے اور پھر کرہ میں تقسیم ہوتی ہے ۔ بعض اوقات ضرورتاً بجائے پانی کے بھاپ

بھی استعمال کی جاتی ھے۔ اس آله کے استعمال سے فائدہ یہ ھے کہ یہ کم جگہ گھیرتا ھے۔ کرہ میں ھوا کی مقدار داخل کی جاتی ھے اور ھوا کا دوران بہت اچھی طرح ھوتا ھے۔ کرہ میں ھر مقام پر مرطوبیت یکساں رھتی ھے۔

(۴) ھوا سدھار وضع کا:— اس آله میں ھوا کی کثیر مقدار ایك مینار کے قاعدہ میں داخل ھوتی ھے۔ یہاں سے پھوار والے کروں میں داخل ھوکر پھوار اپنے ساتھہ لیکر آگے گرد و غبار سے پاك ھوکر گرمالوں پر سے گذرتی ھے۔ یہاں مرطوبیت حسب مرضی گھٹائی بڑھائی جاتی ھے۔ اس کے بعد ھوا مختلف حصوں میں پھیلا دی جاتی ھے۔

گو مرطوبیت اضافی اکثر بڑھائی ھی جاتی ھے لیکن بعض مرتبہ اس کے گھٹانے کی بھی ضرورت ھوتی ھے۔ اس کے لئے حسب ذیل طریقے رائج ھیں۔

(۱) اس وقت جب کہ تپش بلند کرنے کی گنجائش ھو اور تپش بڑھ جانے سے کوئی نقصان نہ ھو تو فضاء کو گرم کرکے مرطوبیت اضافی کم کی جاتی ھے۔

(۲) پانی کے بخارات کو کسی طرح جما کر بھی مرطوبیت کم کی جاسکتی ھے۔

(۳) ان مقامات پر جہاں تپش بلند نہیں کی جاسکتی، رطوبت کو مختلف مرکبات میں جذب کرلیا جاتا ھے۔ مثلاً نابیدہ کیلسیم کلورائیڈ، لیتھیم کلورائیڈ اور سلفیورك ترشہ وغیرہ تجربہ خانہ میں خشکاوں وغیرہ کی فضاء خشك کرنے کے لئے استعمال کئے جاتے ھیں۔ لیکن ان کے علاوہ بعض اور مرکبات مثلاً سلیکا جل (Silica Gel) عامل بنایا ھوا ایلومینا وغیرہ بھی وسیع پیمانہ پر رطوبت جذب کرنے کے لئے استعمال ھوتے ھیں۔

(۴) ان سب سے بہتر طریقہ ھوا سدھار کا ھے۔ یہ طریقہ رطوبت بڑھانے اور گھٹانے دونوں مقاصد کے لئے بہ یک وقت استعمال ھو سکتا ھے۔

سوال و جواب

سوال ـ سنا ھے کہ موجودہ جنگ میں بھی نامہ بر کبوتروں کو استعمال کیا جا رھا ھے ۔ جب اس دور جدید میں لاسلکی جیسا زبردست آلہ موجود ھے تو پھر سمجھ میں نہیں آتا کہ اس صدیوں بلکہ ھزاروں برس کے پرانے طریقے پر کیوں عمل کیا جا رھا ھے ۔ سائنس والے کہا کرتے ھیں کہ قدیم طریقے اور روایات پر چلنا تنزل کی طرف جانا ھے اور ترقی جدید آلات اور ایجادات کو استعمال کئے بغیر نہیں ھوسکتی ۔ پھر موجودہ جنگ میں جسے سائنس کی جنگ کہا جاتا ھے نامہ بر کبوتروں کا استعمال کیا جانا کچھ سمجھ میں نہیں آتا ۔

خورشید حسن صاحب ۔ حیدرآباد دکن

جواب ـ صاحب آپ کا سوال صرف اتنا ھے کہ موجودہ زمانے میں نامہ بر کبوتروں کو کیوں استعمال کیا جاتا ھے ۔ اس کا جواب کچھ مشکل نہ تھا لیکن آپ نے اس کے ساتھ ساتھ بے چارے سائنس والوں کو مفت میں لپیٹ لیا ۔ سائنس اور سائنس والے آج کل یوں ھی کیا بدنام ھیں کہ آپ نے ان کے ذمہ یہ بھی لگا دیا کہ "قدیم روایات پر چلنا تنزل کی طرف جانا ھے اور ترقی جدید آلات اور ایجادات کو استعمال کئے بغیر نہیں ھوسکتی "

سائنس والوں کی بس اتنی خطا ھے کہ وہ لکیر کے فقیر بننے کو اچھا نہیں سمجھتے ۔ ان کا کہنا یہ ھے کہ پرانے راستے اور طور طریقے پر آپ ضرور چلئے لیکن نئے طریقے پر چلنے کے راستے میں روڑا نہ اٹکائیے اور نئے طریقے پر کام کرنے کو گناہ نہ سمجھئے ۔ مثلاً آپ قدیم زمانے سے گرمی کم کرنے کے لئے ھاتھ کے پنکھے استعمال کرتے چلے آئے ھیں ۔ سائنس والے کہتے ھیں کہ یہ طریقہ پرانا ھے اس کو چھوڑ دیجئے ۔ ھم نے آپ کی خاطر بجلی جیسی حاضر باش اور مستعد خادمہ تیار کر دی ھے، آپ

اس کو کام میں لائیے اور اس سے خدمت لیجئے۔ اب اگر آپ ضد کریں کہ نہیں ہم تو ہاتھ ہی کے پنکھے استعمال کرینگے، تو بھائی صاحب یہ آپ کی ضد ہے اور ضد کی دوا لقمان کے پاس بھی نہ تھی۔

اچھا صاحب اب کبوتر کے متعلق سنئے۔ بات یہ ہے کہ کسی چیز کو جب کبھی استعمال کیا جاتا ہے تو وہ بے وجہ نہیں ہوتا۔ آج کل جنگوں میں جو نامہ بر کبوتروں کو استعمال کیا جاتا ہے، وہ اس وجہ سے نہیں ہے کہ موجودہ جرنیلوں کے دادے پردادے اسی کو استعمال کرتے چلے آئے ہیں۔ کیونکہ اگر یہی سبب ہوتا تو پھر سارے پرانے طریقے بھی آج کل کی جنگوں میں استعمال کئے جاتے۔ مقابل کی فوجیں آمنے سامنے کھڑی ہوتیں۔ فوجی جرنیل آگے بڑھتے۔ فلک شگاف نعرے لگاتے اور مقابل کی صف والوں کو نکل کر مقابلے کی جرأت دلاتے۔ دونوں طرف کے بہادروں کی مڈبھیڑ ہوتی۔ دن دو دن میں مقابلہ ختم ہوجاتا۔ سچ پوچھئے تو اگر اس طریقے پر لوگ قائم رہتے تو آج ایک بڑی پریشانی سے لوگوں کو نجات ملتی۔ مگر یہ سب نہیں ہوتا۔ آج کل کا جرنیل بجائے آگے رہنے کے بالکل پیچھے رہتا ہے اور زور بازو سے زیادہ زور دماغ سے کام کرتا ہے۔ پھر کیا وجہ ہے کہ کبوتر استعمال کئے جارہے ہیں؟ بات یہ ہے کہ آج کل کی جنگوں کی کامیابی اور ناکامیابی میں مخبری اور جاسوسی کا بہت بڑا حصہ ہے۔ یوں تو امن کے زمانے میں ایک ملک دوسرے ملک کی صحیح طاقت معلوم کرنے اور اس کے آلات حرب سے واقفیت حاصل کرنے کی کوشش میں لگا ہی رہتا ہے۔ لیکن جنگ کے زمانے میں پوری کوشش کی جاتی ہے کہ دشمن کی طاقت اور اس کی فوجی نقل و حرکت کے متعلق صحیح معلومات حاصل کئے جائیں۔ بہت دفعہ انہیں معلومات پر بڑی بڑی لڑائیوں کے فتح و شکست کا دارومدار ہوتا ہے۔ اس کام کے لئے دشمن کے ملکوں میں سیکڑوں جاسوس روانہ کئے جاتے ہیں۔ یہ جاسوس مختلف طریقوں سے خبریں حاصل کرکے اپنے ملک کو روانہ کرتے ہیں۔ کبھی کبھی کوئی چھپا ہوا لاسلکی کا آلہ کام دیتا ہے۔ کبھی اس چیز کو کسی پیامبر کے ذریعہ پہونچایا جاتا ہے۔ لاسلکی کا طریقہ تقریباً ناممکن ہے کیونکہ اس کا پتہ دشمن کو فوراً چل جاتا ہے۔ اس کے لئے خود جاسوسوں کے ذریعہ پیامبری سب سے بہتر اور محفوظ طریقہ ہے۔ لیکن جنگ کے زمانے میں ملکوں کی سرحدوں پر بہت زبردست پہرا ہوتا ہے۔ اس سے بچکر نکلنا بہت مشکل ہوتا ہے۔ اگر انسان نکل بھی جائے تو پھر خبر کو منزل مقصود تک پہونچنے میں اس قدر دیر ہوتی ہے کہ بعض دفعہ اس کا کوئی فائدہ نہیں ہوتا۔ یہیں پر نامہ بر کبوتر کام آتا ہے۔ اس کبوتر میں کمال یہ ہے کہ یہ اپنے گھر کو نہیں بھولتا۔ اس کو کتنی ہی دور لیجاکر چھوڑا جائے، یہ نہایت تیزی کے ساتھ اڑکر اپنے گھر کو واپس آجاتا ہے۔ اس عادت سے فائدہ اٹھایا جاتا ہے اور دشمن کے ملک سے خبریں حاصل کی جاتی ہیں۔ ان کبوتروں کو استعمال کرنے میں بہت خطرہ ہے۔ سب سے پہلی بات یہ ہے کہ ان کبوتروں کو اپنے ملک سے

دشمن کے ملک میں لے جانا ہوتا ہے۔ جاسوس کا یہ کام ہوتا ہے ان کو اپنے ساتھ لے جائے۔ ان کے ڈربوں کو آسانی سے چھپانا مشکل ہوتا ہے۔ شبہ اور گرفتاری کا ہمیشہ خطرہ رہتا ہے۔ اس لئے جاسوس اس کام کے لئے بالکل غیر آباد علاقے چنتے ہیں اور اندھیری راتوں میں چل چل کر کبوتروں کو دشمن کے ملک میں پہونچادیتے ہیں۔ جب خبر بھیجنی ہوتی ہے تو اس کو ایک نہایت ہی پتلے کاغذ پر لکھ کر الومینیم یا کسی بہت ہی ہلکے دھات کے ایک ننھے سے ڈبے میں رکھکر اس کو پرندے کے بازو یا پیر میں باندھ دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد کبوتر کو چھوڑ دیا جاتا ہے۔ چھوڑتے وقت بھی مخبر کے لئے بہت بڑا خطرہ ہوتا ہے کیونکہ یہ کبوتر چھوٹ کر چکر کھاتا ہوا سیدھا آسمان کی طرف اٹھتا ہے۔ کوئی دیکھنے والا بہت آسانی سے کہہ سکتا ہے کہ کس مکان سے کبوتر چھوڑا گیا ہے۔ جب کبوتر آسمان پر کافی بلند ہو جاتا ہے تو سیدھا گھر کا رخ کرتا ہے۔ یہ اپنی بالکل سیدھی اڑان کے سبب پہچان لیا جاتا ہے اور خاص کر جب محاذ پر سے یہ کبوتر اڑتا نظر آتا ہے تو اس پر دونوں طرف سے گولیاں چلائی جاتی ہیں۔ کتنے کبوتر اس طرح مرجاتے ہیں۔ اس خیال کے تحت ایک ہی خبر کو تین تین چار چار کبوتروں کے ذریعہ روانہ کیا جاتا ہے۔ ان میں کا ایک نہ ایک پرندہ اپنی منزل مقصود تک پہونچ ہی جاتا ہے۔

نامہ بر کبوتروں کی پرواز بہت تیز ہوتی ہے۔ کبھی کبھی ان کی پرواز کی رفتار ۶۰ میل فی گھنٹہ تک ہوتی ہے۔ اور یہ ہزار ہزار میل کا فاصلہ بھی آسانی سے طے کر لیتے ہیں۔ اب آپ کو اندازہ ہوگیا ہوگا کہ سائنس کتنی ہی تیز رفتار سے ترقی کرے نامہ بر کبوتر کا بدل ملنا مشکل ہے۔

سوال۔ ریل کو کس نے ایجاد کیا۔

قاسم علی صاحب۔ مدرسہ فوقانیہ گوشہ محل
حیدرآباد دکن

جواب۔ آپ نے کسی کتاب میں یقیناً پڑھا ہوگا کہ ایک روز کمسن جارج اسٹفنسن اپنے کمرے میں بیٹھا ہوا تھا۔ آگ جل رہی تھی اور آگ پر چاء کی کیتلی رکھی ہوئی تھی۔ کیتلی میں بھاپ جب تیار ہوئی اس کے زور سے اوپر کا ڈھکنا اٹھنے لگا۔ بس اس کو دیکھنا تھا کہ اسٹفنسن کو بھاپ کی قوت کا اندازہ ہوا اور اس سے کام لینے کا خیال پیدا ہوا اور یہی چھوٹا سا واقعہ آخر کار ریلوے انجن کی ایجاد کا باعث ہوا۔ یہ کہانی بہت مشہور ہے۔ بچوں کی کتابوں میں اکثر دیکھنے میں آتی ہے۔ لیکن افسوس کے ساتھ کہنا پڑتا ہے کہ یہ افسانہ ہی افسانہ ہے۔ اس میں قطعاً کوئی اصلیت نہیں۔ نہ تو اسٹفنسن ریل کے انجن کا موجد ہے اور نہ یہ پہلا شخص ہے جس کو بھاپ کی قوت کا اندازہ ہوا۔ بھاپ کی قوت سے پرانے لوگ واقف تھے اسٹفنسن کی پیدائش سے سینکڑوں برس پہلے هیرو نامی ایک یونانی نے ایک بھاپ کا انجن تیار

کیا تھا، جس کا نمونہ آج تك ہر مدرسہ میں نظر آتا ھے۔ جس وقت اسٹفنسن نے ہوش سنبھالا اس وقت بھاپ کے ساکن انجن (یعنی ایسے انجن جو کارخانوں وغیرہ میں چلانے کے لئے استعمال کئے جاتے تھے) نہایت کثرت سے کارخانوں اور کانوں میں استعمال کئے جاتے تھے اور خود پٹری پر چلنے والا بھاپ کا انجن بھی موجود تھا اور جس جگہ اسٹفنسن پیدا ہوا اس کے قریب ھی وہ چلا کرتا تھا۔ اسٹفنسن کی شہرت کا سبب یہ ھے کہ اس نے ایجاد شدہ انجن کی اصلاح کی۔ اس کو ترقی دی اور صحیح معنی میں جدید ریلوں کی بنیاد ڈالی۔

دراصل کوگنو کی بھاپ گاڑی کو موجودہ ریل کے انجنوں کا باوا آدم کہنا چاھئے۔ کیونکہ یہ پہلی گاڑی تھی جو میکانی قوت سے سڑك پر چلائی گئی۔ نکولس جوزف کوگنو ایك فرانسیسی انجینیر تھا۔ اس نے بڑی محنت سے ایك تین پہیے کی گاڑی تیار کی۔ دو پہیے پیچھے تھے ایك پہیا آگے۔ آگے کے پہیے کے قریب انجن لگا ہوا تھا۔ ایك بھاری جوش دان میں پانی گرم ہوتا تھا اور اس بھاپ کی قوت سے اگلا پہیا گھومتا تھا۔ ۱۷۶۳ع میں یہ گاڑی سب سے پہلے سڑك پر آئی۔ بہت سے تماشہ بین جمع ہوئے اور تین آدمیوں کو لیکر گاڑی گھوڑے کی رفتار سے چلنے لگی۔ جب کوگنو نے اس کی رفتار کو بڑھانا چاھا تو اسے یہ دیکھکر مایوسی ہوئی کہ جوشدان کے بوجھ کے سبب گاڑی تیز نہیں چل سکتی۔ سڑك پر چلتے چلتے ایك بار گاڑی الٹ گئی۔ گرم پانی کے چھینٹوں سے تماشہ بین حضرات کے جسم پر آبلے پڑ گئے۔ کوگنو کی قدر تو کیا کی جاتی اس کو جیل خانے کی سیر کرنی پڑی۔

کوگنو اپنے انجن سے مایوس ہو گیا۔ کیونکہ تیز چلنے والے انجن کیلئے ایك ایسے جوشدان کی ضرورت تھی جو اتنا مضبوط ہو کہ بھاپ کے کافی دباؤ کو برداشت کرسکے۔ اس زمانے میں جس قسم کا جوشدان تیار ہوسکتا تھا اس میں پھٹ پڑنے کا خطرہ ھمیشہ موجود رھتا تھا۔ تعجب اس بات پر ھے کہ کوگنو کی ایك گونہ کامیابی کو دیکھکر بھی کسی انجینیر کو یہ نہ خیال پیدا ہوا کہ اس میں کچھ اور ترقی کی کوشش کی جائے۔ تقریباً بیس سال تك اس ایجاد میں کسی قسم کی اصلاح نہ ہوئی۔ اس کے بعد ۱۷۸۴ع میں جیمس ویٹ نے ایك بھاپ گاڑی تیاری کی اور اس کو پیٹنٹ کرالیا۔ لیکن وہ ساکن بھاپ انجنوں کے تیار کرنے میں اس اس قدر مشغول تھا کہ بھاپ گاڑی پر زیادہ توجہ نہ کرسکا۔ اس نے بولٹن نامی ایك دوسرے شخص کے ساتھ ساکن بھاپ انجن تیار کرنے کا ایك کارخانہ قائم کیا تھا اور اس میں اس زمانہ کے سب سے بہتر ساکن بھاپ انجن تیار ہوتے تھے۔ موجودہ ساکن بھاپ انجنوں کا باوا آدم دراصل جیمس ویٹ ھی ھے۔

اسی کارخانہ میں مردوك نامی ایك نوجوان اسکاچ انجینیر نوکری کی تلاش میں آیا۔ مردوك نہایت ذھین اور ہوشیار آدمی تھا۔ اس نے بہت سی ایجادیں کیں۔ یہی پہلا شخص تھا جس نے کوئلے کی گیس سے جلانے کا کام لیا اور اس کو مقبول بنایا۔ اس کو بھاپ گاڑیوں سے

بہت دلچسپی تھی اور اس پر تجربے کرتا رہتا تھا۔ اس نے کوشش کی کہ ویٹ کو بھاپ گاڑیاں تیار کرنے کی طرف متوجہ کرے لیکن ناکام رہا۔ لیکن اس نے اپنے تجربے جاری رکھے اور ۱۷۸۲ء اور ۱۷۸۶ء کے درمیان بھاپ گاڑی کا ایک کامیاب نمونہ تیار کیا۔ اس وقت مردوک ریڈ روتھہ نامی ایک مقام میں ایک چھوٹے سے مکان میں تجربے کیا کرتا تھا۔ لیکن اس میں اتنی جگہ نہیں تھی کہ گاڑی کو چلا کر دیکھا جائے۔ نتیجہ یہ ہوا کہ وہ رات کے وقت اپنے انجن کو سڑک پر لایا۔ اس زمانہ میں انگلستان میں تعصب اور تنگ نظری کا دور دورہ تھا۔ ہر ایجاد کو جادو کہا جاتا تھا اور جادوگروں کو زندہ جلا دینے کی رسم کچھہ زیادہ پرانی نہ ہوئی تھی۔ مردوک نے ڈرتے ڈرتے انجن کو باہر نکالا۔ اور سڑک پر چلانا شروع کیا۔ مردوک کو اس کی قوت کا بالکل اندازہ نہ تھا۔ جوشدان میں بھاپ کا دباؤ اس قدر زیادہ ہوا کہ گاڑی نہایت تیزی سے سڑک پر چلنے لگی اور مردوک کے قابو سے بالکل باہر ہو گئی۔ کہا جاتا ہے کہ رات کے وقت ایک پادری صاحب نے اس گاڑی کو چلتے ہوئے دیکھا تو بد حواس ہو گئے اور ان کو یقین ہو گیا کہ انہوں نے مجسم شیطان کو دیکھہ لیا جس کے منہہ سے آگ اور دھواں نکل رہا تھا۔

ریڈ روتھہ کے لوگوں نے مردوک کی ہمت افزائی نہ کی بلکہ اور مخالف ہو گئے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ مردوک نے اس کام کو چھوڑ دیا۔ لوگوں کا خیال ہے کہ شاید ویٹ نے بھی اس کو کچھہ کہا ہو اور سائکل انجنوں پر ہی زیادہ توجہ کرنے کی ہدایت کی ہو۔ واقعہ جو کچھہ بھی ہو مردوک نے اس کام کو چھوڑ دیا لیکن اس کی محنت بیکار نہ گئی۔ اس کے نمونے کو دیکھکر رچرڈ ٹریویتھک کو خیال پیدا ہوا کہ اس کام کو آگے بڑھانا چاہئے۔ کہا جاتا ہے کہ اگر مردوک کا نمونہ سامنے نہ ہوتا تو شاید رچرڈ ٹریویتھک کو بھاپ کی گاڑیوں کو کامیاب بنانے کا خیال بھی پیدا نہ ہوتا۔

یہ جان لینا ضروری ہے کہ انگلستان میں بھاپ گاڑیوں کے متعلق جو کچھہ بھی تجربے ہو رہے تھے تقریباً سب کے سب کارنوال کے علاقے میں ہو رہے تھے۔ کان میں کام کرنے والے انجینیر اس پر تجربے کرتے تھے۔ کان سے کچی دھات نکالنے کیلئے چھوٹی چھوٹی گاڑیاں استعمال کی جاتی تھیں۔ یہ لوہے کی پٹریوں پر چلا کرتی تھیں اور ان کو گھوڑے کھینچتے تھے۔ یہ گھوڑے بہت سست رفتار ہوا کرتے تھے۔ موجدوں کی پہلی خواہش یہ تھی کہ متحرک بھاپ انجن بنا کر اس سے کانوں میں گاڑی کھینچنے کا کام لیا جائے۔ لیکن کانوں کے مالک قدامت پسند ذہنیت رکھتے تھے اور اب تک ان تجربوں میں جو ناکامیابی ہوئی تھی وہ انہیں کی عدم دلچسپی اور رکاوٹ کے سبب تھی۔ اور سچ پوچھئے تو بھاپ انجنوں سے ان کا ڈر بے وجہ نہیں تھا۔ کانوں میں جو بھاپ انجن پانی وغیرہ نکالنے کے لئے لگے ہوئے تھے ان کے جوشدان اکثر پھٹا کرتے اور بہت لوگوں کی جان جاتی تھی۔ نتیجہ یہ ہوا کہ کان

کے مالک ہر اس انجن کو جس میں بھاپ استعمال کی جائے شبہ کی نگاہ سے دیکھنے لگے تھے۔ ان کا کہنا یہ تھا کہ کان میں جو ٹٹو استعمال کئے جاتے تھے وہ سست ہی سہی لیکن ان میں جوشدان تو نہ تھا جس کے پھٹ جانے کا خطرہ لگا ہو۔ لیکن ان دقتوں کو رچرڈ ٹریویتھک خیال میں نہ لایا اور ۱۷۹۷ع میں اس نے ایک نمونے کا بھاپ انجن بنایا۔ اس کا خیال تھا کہ اس کو کانوں میں استعمال کیا جا سکے گا۔ یہ تجربہ ایسا کامیاب ثابت ہوا کہ اس نے اپنے ایک عزیز کی مدد سے ۱۸۰۱ع میں ایک بڑا انجن بنایا اور اس کو جنوبی ویلز میں چلایا۔ اس کا وزن پانچ ٹن تھا اور وہ تیرہ ٹن کے وزن کو آسانی سے کھینچ سکتا تھا۔ لیکن یہ دقت پیش آتی تھی کہ کانوں میں چھوٹی چھوٹی گاڑیوں کے لئے جو پٹریاں بنائی گئی تھیں وہ اس قدر کمزور تھیں کہ انجنوں کا بوجھ سنبھال نہ سکتی تھیں۔ مضبوط پٹریاں تیار کرنا کوئی مشکل کام نہ تھا لیکن اس کے مخالف اس کو کسی کام کا موقع نہ دیتے تھے۔ ٹریویتھک کے انجن نہایت صحیح اصول پر بنائے گئے تھے۔ اگر اس کو تھوڑی مدد بھی ملتی تو اس چیز کا کامیاب ہو جانا یقینی تھا۔ لیکن قدامت پرستوں نے اس کو پریشان کر دیا۔ مجبوراً وہ اس کام کو چھوڑ کر جنوبی امریکہ چلا گیا۔

بھاپ گاڑیوں کا خیال جو لوگوں میں پیدا ہو چلا تھا وہ دب نہ سکا اور حد یہ کہ اب کانوں کے مالکوں کو بھی خیال پیدا ہو چلا کہ ممکن ہے کہ اس میں کچھ فائدہ ہی ہو۔

ٹریویتھک کے میدان سے ہٹ جانے کے کچھ سال بعد ہیڈلے نامی ایک انجینیر نے ریل کا انجن بنایا۔ ایک کوئلے کی کان کے مالک کی اجازت سے اس کو ٹریم کی پٹریوں پر چلایا۔ اس انجن کا نام اس نے "پفنگ بیلی"، یعنی زبردست پھنکار مارنے والا بیلی رکھا۔ یہ پٹریوں پر اس عمدگی سے چلا کہ تمام انجینیروں اور کان والوں پر ثابت ہو گیا کہ آخر کار ریل گاڑیوں کا زمانہ آن پہونچا۔

جس جگہ کوئلے کی کان کے مزدوروں کی جھونپڑیاں تھیں اسی کے بازو میں ٹریم کی پٹری تھی۔ اس پٹری پر "پفنگ بیلی" چلا کرتا تھا۔ اور انہیں جھونپڑیوں میں ۱۷۸۱ع میں جارج اسٹفنسن پیدا ہوا۔ یہ لڑکا بہت غریب گھرانے میں پیدا ہوا اور گائیں چرا کر بمشکل تیرہ چودہ آنہ فی ہفتہ کما لیا کرتا تھا۔ لیکن پفنگ بیلی کے اس کے گھر کے پاس سے گزرنے اور کان میں چاروں طرف طرح طرح کی مشینوں کو دیکھنے کے سبب اس کے دل میں انجینیری کا شوق پیدا ہو گیا۔ اور گایوں کو چرانے کے ساتھ ساتھ اپنی تعلیم آپ ہی کرتا رہا اور جب وہ کچھ بڑا ہوا تو ایک کان میں نوکر ہو گیا اور سترہ برس کی عمر میں کان کے مشین کے کارخانے میں انجینیر ہو گیا۔ اس نے اپنی تعلیم برابر جاری رکھی اور علم میں برابر ترقی کرتا رہا یہاں تک کہ جب وہ تیئس برس کا ہوا تو کمبرلینڈ کی کیلنگورتھ کولئیری میں چیف انجینیر ہو گیا۔ اور ریل کے انجن بنانے میں ہمہ تن متوجہ ہو گیا۔ پہلا انجن جو اس نے بنایا اس کا نام "بلوشر"، تھا۔ یہ انجن ٹریویتھک وغیرہ کے

انجنوں سے بہتر تھا لیکن دقت پٹری کی تھی۔ کان کی پٹریاں ایسی کمزور اور خراب تھیں کہ اس انجن کو بار بار نقصان پہونچتا تھا۔ اس کے بعد اسٹفنسن نے ایک دوسرا انجن بنایا جو بلوشر سے بہت اچھا تھا اور اس میں بلوشر کی خامیاں بھی نہ تھیں۔ لیکن ان انجنوں میں خرابی یہ تھی کہ ان میں بھاپ بڑی دیر سے تیار ہوتی تھی۔ جوشدان میں حرارت کافی نہ پہونچتی تھی۔ نتیجہ یہ تھا کہ جوشدان بہت بڑا بنایا جاتا تھا تاکہ کافی بھاپ ہر وقت موجود رہے۔ اسٹفنسن کو خیال ہوا کہ اگر کسی ترکیب سے انجن کے چولھے کو درست کیا جائے اور اس میں زیادہ ہوا پہنچانے کا انتظام کیا جائے تو بھاپ جلد تیار ہوتی رہیگی اور بہت بڑے جوشدان کی ضرورت نہ رہے گی۔ اس سے وزن میں بہت بڑی کمی واقع ہوجائیگی۔ اس پر اسٹفنسن نے بہت غور کیا۔ آخرکار وہ اس میں کامیاب ہوگیا۔ اور اس کا یہ طریقہ موجودہ انجنوں میں بھی استعمال ہوتا ہے۔

اوپر کے بیان سے آپ کو اندازہ ہوگیا ہوگا کہ اسٹفنسن ریل کے انجن کا موجد تو نہ تھا، کیونکہ اس کی ایجاد میں کوگنو، ٹریویتھک، ھیڈلے، مردوک سب کا ہاتھ ہے۔ لیکن اس نے ایجاد کو مکمل کردیا اور اس فن میں اس قدر مہارت حاصل کی کہ بارہ سال کے اندر وہ ملک کا سب سے بڑا انجن ساز بن گیا اور لوگ اس پر اس قدر بھروسا کرنے لگے کہ ریل کے انجنوں پر بڑی بڑی رقمیں صرف کرنے کیلئے تیار ہوگئے۔ ریل کی کامیابی پر جب لوگوں کو یقین ہوگیا تو ”اسٹوکٹن اینڈ ڈارلنگٹن ریلوے“ نامی ایک کمپنی قائم ہوئی اور اسٹفنسن اس کا چیف انجنیر بنایا گیا۔ اسٹفنسن نے سارا کام خود ہی کیا۔ پٹریاں بچھوائیں انجن بنائے اور سب میکانی انتظام اپنے ذمے لیا۔ بڑی مشکلات کے باوجود (اس وقت بھی مخالفین کی کمی نہ تھی) اس کمپنی کو کامیاب کرکے چھوڑا۔ ۲۷ اکتوبر سنہ ۱۸۲۵ع کو اسٹفنسن کا بنایا ہوا ”لوکوموشن“ نامی انجن اسٹوکٹن سے ڈارلنگٹن تک گیا۔ لوکوموشن کا وزن ساڑھے چھہ ٹن تھا اور یہ بارہ میل کی رفتار سے سو ٹن بوجھہ کو آسانی سے کھینچ سکتا تھا۔

اس ریلوے کمپنی کی کامیابی کو دیکھکر حاسد جل اٹھے اور انھوں نے چیخنا چلانا شروع کیا کہ اگر ریل چلنے لگی تو ملک تباہ ہوجائیگا۔ اس کی چنگاریوں سے مکانوں میں آگ لگ جائیگی اور اس کے شور سے عورتیں بیمار پڑ جائینگی۔ لیکن اب یہ چیز چل چکی تھی اور تاجر اس سے فائدہ اٹھانے کا پورا ارادہ کرچکے تھے۔ لیورپول اور مانچسٹر کے لوگوں نے ڈارلنگٹن کی ریل کو رشک کی نگاہوں سے دیکھنا شروع کیا اور آخرکار طے یہ ہوا کہ لیورپول اور مانچسٹر کے درمیان بھی ایک ریل بنائی جائے۔ اسٹفنسن سے استدعا کی گئی کہ اس کام میں مدد کرے۔ اسٹفنسن نے حامی بھرلی۔ اس کے بعد اس پر بحث شروع ہوئی کہ کس قسم کا انجن اس نئی لائن پر استعمال کیا جائے۔ اب تک جتنے بھی انجن بنے تھے وہ تشفی بخش نہ تھے۔ یہ بھاری اتنے ہوتے تھے کہ پٹری

خراب ہو جاتی تھی ۔ حوش دان اتنا کمزور ہوتا تھا کہ پھٹ جاتا تھا ۔ بہت بحث مباحثے کے بعد یہ طے پایا کہ اس کام کے لئے پانچسو پاونڈ انعام مقرر کیا جائے ۔ اور تیار ہونے والے انجن کیلئے خاص خاص شرطیں لگائی گئیں جب مقابلے کی نوبت آئی تو صرف چار انجن آئے ۔ تین تو پرانی وضع کے تھے لیکن اسٹفنسن نے جو انجن بنایا تھا وہ بالکل انوکھے اصول پر بنایا گیا تھا اور اس نے باقی تینوں انجنوں کو آسانی کے ساتھ ہرا دیا ۔

اسٹفنسن نے اپنے انجن کا نام ,, روکٹ ،، رکھا تھا ۔ اس انجن میں اتنی قوت تھی کہ ۲۰ ٹن کے بوجھ کو تیس میل فی گھنٹہ کی رفتار سے آسانی کے ساتھ کھینچ سکتا تھا ۔ اس زمانے کے لحاظ سے یہ رفتار نہایت ہی تعجب خیز تھی اور لیورپول مانچسٹر ریلوے کے کھلنے کے ساتھ ہی ریل گاڑی کا دور شروع ہوگیا ۔ یہ کہنا مبالغہ نہ ہوگا کہ اسٹفنسن کے بنائے ہوئے انجن ,, روکٹ ،، نے موجودہ انجنوں کے لئے نیا راستہ کھول دیا ۔ وہ دن ہے اور آج کا دن کہ ریلوں کو ترقی ہوتی ہی چلی جا رہی ہے ۔

(ا ۔ ح)

معلومات

ھمارا مستقبل سائنسدانوں کی نظر میں

چند روز قبل امریکہ میں وہاں کے نامور سربر آوردہ علما کے سامنے دو نہایت اہم سوال بحث و تحقیق کے لئے پیش کئے گئے تھے جو حسب ذیل ہیں۔

(۱) کیا سائنس اپنی مہلک ایجادوں کی بدولت انسان کو کمزور کرتے کرتے بالآخر فنا کردے گی۔

(۲) یا سائنس سے ہمیشہ یہ توقع وابستہ رھیگی کہ وہ انسان کی ترقی و راحت رسانی کے بیش از بیش وسائل مہیا کریگی اور اس کے لئے سہولت و آسائش کے نئے نئے دروازے کھولے گی۔

ان سوالات کے مخاطب جو علما ہیں ان میں سے بعض نوبل پرائز حاصل کر چکے ہیں اور بعض بڑی بڑی یونیورسیٹیوں کے پروفیسر ہیں۔ ان میں ایسے لوگ بھی شامل ہیں جو چوٹی کی علمی تحقیقاتی انجمنوں کے سربر آوردہ رکن اور روح رواں ہیں یا بڑی بڑی تجربہ گاھوں کی ادارت ان کے سپرد ھے۔ پورے غور و خوض کے بعد ان لوگوں نے بالاتفاق جو رائے قائم کی اسکی بنا پر پہلے سوال کا جواب نفی میں اور دوسرے سوال کا جواب اثبات میں دیا ھے۔

یہ تمام علما سائنس کے مستقبل کی نسبت اچھی رائے رکھتے ہیں۔ انہیں اسکی طرف سے مایوسی نہیں بلکہ بڑی خوش آئند توقعات ہیں۔ جن مفکرین کو سائنس سے یہ بدظنی ھے کہ وہ دنیا کو ترقی معکوس کی طرف لے جا رھی ھے ان کی حالت پر انہیں نہایت حیرت ھے۔ ان کی رائے میں تو انسانیت اپنی موجودہ زندگی سے بہتر و خوشگوار تر زندگی کی طرف گام زن ھے۔

ان کا قول ھے کہ اقوام کے درمیان بیشتر معرکہ آرائی "طبعی پیداواروں" کی بناء پر ھوا کرتی ھے یا زراعت و صنعت سے جو چیزیں مہیا ھوتی ہیں وہ اس عظیم الشان کشمکش کا باعث بن جاتی ہیں مگر ان کی رائے میں سائنس کے افق پر امید کی ایسی شعاعیں درخشاں ہیں جو زبان حال سے کہہ رھی ہیں کہ آئندہ ان میں سے بیشتر اشیاء علمی و صناعی طریقوں سے معمول

میں بنائی جاسکیں گی اور جب یہ مہم خاطر خواہ طور پر سر ہوجائیگی تو پھر آپس کے جدال و قتال اور ناحق کے کشت و خون کی کونسی معقول وجہ باقی رہےگی۔ مثال کے طور پر پٹرول اور کوئلے کو لے لیجئے جو بہت سی خونریز جنگوں کا باعث رہ چکا ہے۔ جب سائنس اپنی کوششوں میں اچھی طرح کامیاب ہوگی تو ان چیزوں کے لئے صف قتال آراستہ کرنے کی بجائے لوگوں سے بڑے بڑے کارخانے اور صنعت گاہیں قائم کرائیگی جہاں سے پٹرول اور اس جیسی بہت سی چیزیں بن بن کر کثرت سے نکلیں گی اور دنیا کو کشت و خون کے مشغلے سے باز رکھیں گی۔

ان علما کو اس کا خوف نہیں ہے کہ قدرت کے خزانوں میں جس قدر مواد خام موجود ہے وہ سب انسانی ضروریات میں کھپ جائیگا اور اسکے ختم ہونے کے بعد پھر انسانی ترقی رک جائیگی اور عالم انسانیت کو ایک بار پھر دور وحشت کی طرف لوٹنا پڑے گا۔ وہ اپنے بے خوفی کے وجود میں پٹرول کی مثال دیتے ہیں اور کہتے ہیں کہ ولایات متحدہ امریکہ کے چشموں سے آج کل جس مقدار میں تیل نکل رہا ہے اگر اسی مقدار میں نکلتا رہے تو تیس سال سے زیادہ مدت کے لئے کافی نہ ہوگا لیکن حقیقتاً وہاں کی زمین میں پٹرول کی اتنی وافر مقدار موجود ہے کہ اگر وہ سب کی سب نکال لی جائے (اگرچہ اس کام میں بےشمار مصارف ہوں گے) تو تین ہزار سال تک کام آسکتی ہے۔ اسی طرح کوئلہ بھی اتنا موجود ہے کہ تقریباً دو ہزار برس تک چل سکتا ہے۔

پٹرول کے متعلق جو اندازہ بیان کیا گیا ہے اس کا پٹرول کے صناعی و سائل پیداوار سے کوئی تعلق نہیں۔ گیہوں لکڑی اور درختوں کے پتوں جیسی چیزوں سے پٹرول کی جو مقدار حاصل کی جاتی ہے یا کی جاسکتی ہے وہ مزید بران ہے۔ ساتھ ھی یہ بات بھی واضح ہے کہ آج کل خام تیل سے پٹرول کی جو مقدار حاصل کی جاتی ہے وہ سائنس کی بدولت پہلے کی مقدار حاصلہ سے تین گنی زیادہ ہے۔ اسی طرح پٹرول کی ایک معین مقدار سے جتنی قوت پیدا ہوتی تھی اس میں بھی سائنسدانوں اور محققوں کے حسن سعی سے روز افزوں اضافہ ہورہا ہے۔

یہی زراعت کا حال ہے۔ آج کل نباتات مٹی کے بغیر بھی اگائی جاسکتی ہیں۔ زمین ہموار کرنے اور قابل زراعت بنانے کا جھگڑا بھی رخصت ہوا اب ایک ماہر کیمیا بنولے کا درخت پانی سے بھرے ہوئے حوض میں اگا سکتا ہے یہ اہم تجربہ اس حد تک کامیاب ہوچکا ہے۔ کہ عنقریب علما اپنے معملوں میں اسے عملی حیثیت سے رائج کرنے والے ہیں۔ اس کے علاوہ آج کل دنیا کی جتنی زمین زیر کاشت ہے وہ مساحت میں کل زمین کے بارہ فیصدی سے زیادہ نہیں۔ اگر سائنس نے زراعت کے سلسلہ میں اپنی تحقیقات اور اصول پیداوار وغیرہ مکمل کرائے تو یقیناً اشیائے خورو نوش اس کثرت سے پیدا ہونگی کہ پوری دنیا کے انسانوں سے دوگنی تعداد کے لئے کفایت کرینگی۔ سوچنے کی بات ہے کہ اگر کبھی پورے کرہ ارض پر

کاشت کی جاسکی تو پیداوار کی کثرت کا کیا عالم ہوگا۔ سائنس کی رفتار ترقی پر نظر کیجئے تو وہ دن کچھ زیادہ دور نہیں معلوم ہوتا جب زمین کا بہت کم حصہ غیر مزروعہ رہیگا۔

یہ صورت قدرتی پیداوار کی ہے۔ صناعی طریقوں سے جو غذائی مواد علمی ترقیوں کی بدولت تیار ہورہا ہے وہ اس اندازہ کے علاوہ ہے۔ جرمنی میں بڑے بڑے کارخانے لکڑی سے شکر تیار کررہے ہیں اور کوئلہ سے تیل نکال رہے ہیں۔ ان سب چیزوں کو پیش نظر رکھا جائے تو کچھ مدت گذرنے کے بعد توقع ہے کہ دنیا کے لئے بھوک اور فاقہ کشی سے خائف ہونے کی کوئی وجہ باقی نہ رہے گی اور آج جو روح فرسا کشمکش روٹی اور پیٹ کے سوال پر ہوتی ہے اس کے جواز کی شکلیں مفقود ہوجائینگی۔

ساتھ ہی علم الغذا یا علم الحیاتین حیرتناک سرعت سے ترقی کررہا ہے اور اسکی بدولت انسان کو اس چیز پر قابو حاصل ہے کہ وہ خوراک کی ممکنہ کم مقدار سے غذا کی بڑی سے بڑی ممکنہ غذائیت بہم پہنچاۓ۔ توقع ہے کہ آج کل جو نئی کھاد نباتات کے لئے دی جارہی ہے اس کے اثرات بھی مفید تر ثابت ہونگے اور دنیا ان سے بیش از بیش فائدہ حاصل کرے گی۔

جن علماء نے مذکورہ جواب مرتب کرنے میں شرکت کی ہے ان میں سے ایک سائنسدان لکھتا ہے ”ذرا اس شخص کا تصور کرو جو کام سے تھکتا نہیں اور بغیر کسی قسم کا تکان یا پستی محسوس کئے ہوئے دن سے رات کردیتا ہے۔ اسے یہ بات اس لئے حاصل ہے کہ اس نے اپنی طبیعت کے القا سے اس رنگ کے کھانے اختیار کئے ہیں جو اس کے جسم اور تغذیہ کے مناسب ہیں۔ بلا شبہ اس خصوصیت کے آدمی زیادہ نہ ملیں گے۔ بہت ملے تو ایک فیصدی لوگ ایسے ہونگے لیکن ہم سائنسدانوں کی کوشش ہے کہ اس نوع کے آدمیوں کی تعداد ترقی کرتے کرتے بیس یا پچاس فیصدی تک پہنچ جائے اور بالآخر ایک دن ایسا آئے کہ موروثی سست اور کاہل لوگوں کو چھوڑکر باقی تمام انسان کامل قوت اور بکثرت نشاط و مستعدی کی اعلی سطح پر نظر آئیں،،

فن طب میں بھی بڑی ترقی ہوئی ہے سلفونل امائڈ (Sulphonalamide) نامی دوا اور اس کے مشتقات و مرکبات نے گذشتہ سنین میں عجیب و غریب اثرات دکھائے ہیں اور بہت سی بیماریوں کو معجزانہ شفا بخشی ہے۔ علماء کو یقین ہے کہ اسی پر کچھ موقوف نہیں اکتشافات و ایجادات کے لحاظ سے آنے والے سال موجودہ اورگذشتہ سے کئی درجہ زیادہ اہم اور مفید ثابت ہونگے۔

اس موقع پر ایک نو ایجاد خوردبین کا ذکر کرنا مناسب نہ ہوگا جو ذرات کے معائنہ کے لئے تیار کی گئی ہے۔ یہ خوردبین ذرات کو اس درجہ بڑا کرکے دکھاتی ہے کہ عقل اس کا تصور نہیں کرسکتی۔ اس کی بدولت ذرات کی ضخامت حاصل سے دس ہزار اور تیس ہزار گنی کے درمیان نظرآتی ہے۔ اس سے جو فوٹو لیا جاتا ہے

وہ اصل سے ایک لاکھ یا دو لاکھ درجہ زیادہ بڑا ہوتا ہے۔

یہ چند متفرق مثالیں اس لئے دی گئی ہیں کہ ان سے سائنس کے آئندہ افادات کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔ یہ توقعات عنقریب پوری ہونگی اور ان سب سے انسان کی ترقی و آسائش کا مقصد پورا ہوگا۔ مگر ان علماء نے ایک اور بات جو اتفاق آرا سے لکھی ہے خصوصیت سے قابل توجہ ہے اور وہ یہ ہے کہ سائنس کی ترقی و نشونما کو پائداری اسی وقت حاصل ہوسکتی ہے جب علما اور محققین حریت و آزادی کے تمام مظاہر و لوازم سے بہرہ مند ہوں۔ ذہن اس وقت تک چست و بیدار نہیں ہوتا جب تک اسے اپنے نتائج سعی کی طرف سے اطمینان نہ ہو۔ اٹھارویں صدی عیسوی میں یوروپ کو جو حریت میسر تھی اسی کا ثمرہ تھا کہ دنیا نے عظیم الشان علمی انقلاب دیکھا جو ڈیڑھ سو برس تک علمی و مادی ترقیوں کی برکتیں اطراف عالم میں پھیلاتا رہا۔ اتنی کم مدت میں ایسا حیرتناک عروج انسانیت کو آغاز افزائش سے اس وقت تک شاید کبھی میسر نہ ہوا تھا۔

ریڈیو آئینہ (Radio Mirror) دن کو یا ابر آلود موسم میں شہابیوں کی گنتی

"دن کو تارے نظر آنا" اب تک ایک حیرتناک بات سمجھی جاتی ہے۔ عموماً جب پریشانی غالب ہوتی ہے یا دماغ متوازن نہیں رہتا تو اس حالت کی تعبیر دن کو تارے نظر آنے سے کی جاتی ہے۔ ہمارا شاعر کہتا ہے۔

خیال شب غم سے گھبرا رہے ہیں
ہمیں دن کو تارے نظر آرہے ہیں

مگر اب یہ بات بھی چنداں دور از کار نہیں رہی۔ تفصیل ذیل میں ملاحظہ ہو۔

جب کوئی شہابیہ زمین سے اوپر میلوں بلندی پر فضا میں گذرتا ہے تو وہ اپنے پیچھے ایک ریڈیو آئنہ (Radio Mirror) یا شکستہ ذرات کی ایک لکیر چھوڑ جاتا ہے جو منٹوں قائم رہ سکتی ہے۔ ریڈیو کی موجیں اوپر بھیج کر ان کی واپسی سے جو صدائے بازگشت پیدا ہوتی ہے اس کا وقت ناپ کر ان کے شہابیاتی آئینوں کا کھوج لگایا جاسکتا ہے۔ اب شہابیوں کو دن کے اوقات میں یا ابرآلودہ موسم میں بھی گنا جاسکتا ہے اور جب دوسرے معمولی طریقوں سے کام نہ چلے اس طریقہ سے فائدہ اٹھایا جاسکتا ہے۔

اھل تنجیم یا علمائے فلکیات کو شہابیوں کے شمار سے بڑی دلچسپی ہے جس وقت شہابئے زمین کی فضا میں داخل ہونے لگتے ہیں اس وقت ان کی گنتی ان کے لئے نہایت اہم اور مرغوب مشغلہ بن جاتی ہے مگر دن کی روشنی یا ابرآلودہ موسم ان کے ریکارڈ یا اندراجات کی تکمیل سے مانع آتا ہے۔ امید ہے کہ یہ جدید طریقہ انہیں بڑی حد تک اس پریشانی سے نجات دلا سکے گا۔

الکٹرونی کیمرا (Electronic Camera)

ڈاکٹر رالف پی۔ جانسن نے جو جنرل ایلکٹرک ریسرچ لیبوریٹری (تجربہ خانہ

تحقیقات ترقی) کے رکن رکین میں ایک خلائی کیمرا (Vacuum Camera) بنایا ہے جو ایسی اشیاء کی عکاسی کر سکتا ہے جن کا حجم ایک انچ کے کئی لا کھویں حصے تک نا پا جا چکا ہو۔ یہ کیمرا دھاتوں کی سطح پر جمی ہوئی اشیاء کے معائنہ کے لئے استعمال ہو رہا ہے۔ یہ کیمرا ریڈیو مشین کا ضمیمہ یا تکملہ ہے جو کلاں تر ضخامت والی اشیاء کے اندرونی حصوں کے معائنہ کے لئے بنا ہے۔

یہ کیمرا ایک مسی نلکی پر مشتمل ہے جو تقریباً ساڑھے تین فٹ لمبی ہے اور اس میں ایک ماسکہ گیر مقناطیس (Focussing Magnet) بھی لگا ہوا ہے۔ چالیس ہزار وولٹ کی ایک الیکٹرونی شعاع نلکی کے ایک سرے میں داخل ہوتی ہے اور مقناطیس کے ذریعے سے نلکی کے وسط میں لٹکے ہوئے دھات کے ٹکڑے پر منکسر (Diffract) ہو جاتی ہے۔ نلکی کے دوسرے سرے پر جو لیمپ کا سلائڈ لگا ہوا ہے اس پر ایک تصویر بنا دیتی ہے۔ اس نلکی کو بالکل خالی کر دیا جاتا ہے تاکہ اس میں سے الیکٹرونی شعاع گیس کے سالموں سے ٹکرائے بغیر آسانی سے گزر سکے۔ جس چیز کا فوٹو اتارنا ہوا سے اس طرح لٹکایا جاتا ہے کہ وہ شعاع کے زاویے پر اٹھائی یا نیچی کی جا سکتی ہو۔

دنیا کی معمر ترین گائے

تیس سال قبل آیرشائر فارم کی ایک گائے اسکاٹ لینڈ سے آسٹریلیا پہنچائی گئی تھی۔ یہ تھوڑے دن ہوئے انتیس سال کی عمر پا کر مری جو دودھ دینے والی گائے کی زیادہ سے زیادہ عمر ہے۔ اس سے پہلے اتنی عمر کسی گائے کی ثابت نہیں۔

اپنی عمر کے ۱۸ سال میں اس گائے سے پندرہ ہزار پانچ سو چھانوے پونڈ دودھ اور سینتالیس ہزار تین سو پینتیس پونڈ روغن حاصل ہوا اس کے دو سال بعد سڈنی رائل شو میں یہ گائے سب سے اول انعام کی مستحق ثابت ہوئی۔ جب چوبیس سال کی ہوئی تو اس پر دوسرے درجہ کا انعام ملا اور اس نے تیرہ ہزار تین سو پونڈ دودھ اور چار سو باون پونڈ روغن دیا۔

اس گائے کی ایک بچھیا نے بیس سال کی عمر میں بچہ دیا۔ اس بچھیا سے ایک مادہ گاو اسی پیدا ہوئی جس نے دو سال کی عمر میں ترپن ہزار چار سو تینتیس پونڈ دودھ اور بائیس ہزار نو سو انہتر پونڈ گھی دیکر آسٹریلیا کا پچھلا ریکارڈ توڑ دیا۔ یہ مقدار چار مرتبہ کے دودھ پلانے میں حاصل ہوئی جس میں سے ہر وقفہ ۲۷۳ دن کا تھا۔

سمندر کی دولت

سائنسدانوں نے رات کے وقت تیز روشنی کی مدد سے سمندر کے فوٹو اس غرض سے لئے ہیں کہ ان میں سے میگنیشیم کو کارآمد بنانے کے امکانات معلوم ہو سکیں۔ میگنیشیم ایسی چیز ہے۔ جو چادروں، سلاخوں، میانوں اور

ستونوں کی شکل میں بنائی جاسکتی ہے۔ اسی لئے میگنشیم کے بنے ہوئے شہر کے شہر سائنس کے تصورات کا ایک بڑا جزو ہیں۔ اگر یہ خواب شرمندہ تعبیر ہوا تو یہ شہر اپنے قلعوں برجوں اور چھتوں کے ساتھ دھوپ میں جگمگ جگمگ کرتے نظر آئینگے۔

ایک امریکی تخمینہ کے مطابق سمندر کے $\frac{1}{250}$ وین حجم سے تقریباً ٦٠،٠٠٠،٠٠٠ (ساٹھ لاکھ ٹن) میگنشیم ١١،٧٠٠،٠٠٠ (گیارہ کرور ستر لاکھ) ٹن نمک ٩٤،٠٠٠،٠٠٠ (نو کرور چالیس لاکھ) ٹن چاندی ٣٠،٥٠٠،٠٠٠ (تین کرور پچیس لاکھ) ٹن سلفیورک ایسڈ ٣،٠٠٠،٠٠٠ (تین لاکھ) ٹن سونا اور بروماٹڈ اور آیوڈین کی نہایت معتد بہ مقدار حاصل کی جا سکتی ہے۔

دنیا کی چھت پر پانچ آدمیوں کا مسکن

بلند ترین مستقل مسکن جسے دنیا کی چھت کہنا موزوں ہوگا انیس ہزار پانچ سو فٹ کی بلندی پر واقع ہے۔ یہ مقام درۂ دونکیالا پر ہے جہاں صرف پانچ آدمی ایک پتھر کے چھوٹے سے مکان میں رہتے اور ہندوستان سے تبت کو جانے والی اہم سڑک کی نگرانی کرتے ہیں۔

مکبر الصوت (لاوڈ اسپیکر) کا نیا استعمال

آج کل برطانیہ میں مور شناسندہ (Moore Detector) نام کا ایک آلہ ملبوں میں دبے ہوئے لوگوں کا پتہ لگانے کے لئے بہت استعمال ہورہا ہے۔ ملبے پر مکبر الصوت کا منھ رکھہ دیا جاتا ہے۔ اس کی مدد سے خفیف ترین آواز بڑی ہوجاتی ہے اور ایرفون (Earphone) کے واسطے سے بہ آسانی سنی جا سکتی ہے۔ اس پر جو دو رخی سوئچ لگا ہوتا ہے وہ مائکروفون کے ذریعے سے، دبے ہوئے لوگوں سے بات کرنے کی سہولت بہم پہنچاتا ہے۔

ترکیبی حیاتین

اب یہ حقیقت ہر ایک کو تسلیم ہے کہ ہم حیاتینوں کے بغیر زندہ نہیں رہ سکتے۔ ہمارے سائنسدان شکریہ کے مستحق ہیں کہ انہوں نے حیاتین مہیا کرنے میں ممکنہ سہولت پیدا کی اب ان کی مساعی جمیلہ سے ہمیں حیاتین ترکیبی شکلوں میں بھی مل سکے گی۔ حیاتین کو اتنی اہمیت حاصل ہے کہ اس کی جتنی مقدار ایک چاندی کی چونی پر آسکتی ہے اتنی نصف ٹن روغن جگر ماہی (کاڈ لور آئیل) کے برابر فائدہ رسان ہے اور کساح کے چالیس ہزار مریض بچوں کو شفا دے سکتی ہے۔

جب ہم دنیا کے قدرتی ذرائع و ذخائر پر متوجہ ہوتے ہیں اور سوچتے ہیں کہ ہم انہیں کتنی بے دردی سے ضائع کر رہے ہیں تو سائنس کی اہمیت ہماری سمجھ میں آنے لگتی ہے کیونکہ صرف سائنس ہی ان کا صحیح بدل مہیا کر سکتی ہے۔ دنیا سے تیل کی جتنی مقدار حاصل ہوسکتی ہے اگر اس کا صرف اسی رفتار سے ہوتا رہے تو زیادہ سے

زیادہ آئندہ دو یا تین نسلوں تک کام دے سکتا ہے۔ لیکن اس کے بدل کی حیثیت سے کوئلہ کے امکانات کہیں زیادہ ہیں جن کا صحیح اندازہ تھوڑے ہی دن پہلے ہوا ہے۔ حال میں جو تجربات وسیع پیمانے پر کئیے گئیے ہیں ان سے واضح ہے کہ صرف ایک ٹن کوئلے سے اعلیٰ درجہ کی ساڑھے تین گیلن موٹر اسپرٹ اور چھہ گیلن ڈیزل آئل بنایا جا سکتا ہے۔ اس کے علاوہ جو قیمتی اشیاء اس سے ضمناً تیار ہو سکتی ہیں وہ مزید بر ان ہیں۔

"کوئلہ سے بیر (شراب)"

کوئلہ کی کان بھی ایک طلسمی غار ہے جس سے اتنی بہت سی چیزیں نکل سکتی ہیں کہ آدمی حیران رہ جاتا ہے۔ یہ جنگ خیریت سے گزر گئی تو وہ دن دور نہیں جب مکان تک کوئلے کے تعمیر ہونگے جن میں کھڑکیوں کے شیشے بساط خانہ کی اشیاء، فرنیچر اور کپڑے جیسی چیزیں بھی کوئلے ہی کی ہونگی۔ حد یہ ہے کہ لوگ ترکیبی بیر کی حیثیت سے مشروبات میں بھی کوئلہ ہی استعمال کرینگے یعنی بیر بھی اسی کوئلے سے تیار ہوگی۔ اور کوئلے سے جو اجنبیت اس وقت دنیا میں پائی جاتی ہے جاتی رہے گی۔ اب جو تجربات کئیے جار ہے ہیں ان کا ایک مقصد یہ بھی ہے کہ آیندہ بجلی بھی کوئلہ سے پیدا کی جائے۔ اس کے علاوہ سائنسدانوں کی ایک بڑی کوشش یہ بھی ہے کہ سورج سے کسی طرح بجلی حاصل کریں۔ لاسلکی کے ذریعے سے برقی قوت کی تقسیم پر بھی غور و خوض جاری ہے۔ انہوں نے تدبیر کی ہے کہ ایک معمولی غیر ملحقہ برقی قمقمے کو ایک دبیز دیوار کے توسط سے صرف لاسلکی سے روشن کردیں۔

سائنس کسان کو بھی مدد دے رہی ہے۔ برطونوی معملوں میں ایسے جرثومے پالے جار ہے ہیں جو گھانس کی جڑوں کو نشوونما دینگے۔ ان جرثوں کو بیجوں کے ساتھہ منتشر کردیا جاتا ہے اور وہ ایک پودے سے دوسرے پودے تک اپنا کام کرتے اور جڑوں پر "پھپھڑے" ایسے بناتے چلے جاتے جن کی وساطت سے جڑیں ہوا سے اپنی غذا حاصل کرتی ہیں۔ توقع ہے کہ یہ عجیب ایجاد آئندہ چند ماہ کے اندر اتنی موثر ثابت ہوگی کہ اسکی بدولت بنجر زمینوں کو بھی آسانی سے زر خیز اور قابل زراعت بنایا جاسکے گا۔

سائنس کی دنیا

(گرینج کی شاہی رصدگاہ)

رصدگاہ گرینج کی سالانہ رپورٹ میں جو حال ہی میں شائع ہوئی ہے اس کام کا ذکر کیا گیا ہے جو یکم مئی سنہ ۱۹۴۰ سے ۳۰ اپریل سنہ ۱۹۴۱ء تک رصدگاہ میں انجام دیا گیا۔ رصدگاہ کے گرد و نواح میں فوجی اور صنعتی اہمیت کے متعدد مقامات واقع ہیں۔ لہذا ان حضرات کو جو رصدگاہ کے محل وقوع سے بخوبی واقف ہیں یہ سن کر کچھ تعجب نہ ہوگا کے جنگ کی وجہ سے رصدگاہ کے کام میں بہت کچھ تخفیف کرنی پڑی ہے۔ گزشتہ رپورٹ میں اس بات کا ذکر کیا گیا تھا کہ مناظری آلات میں سے بہت سے اکھاڑ لئے گئے ہیں۔ اب یہ معلوم ہوا ہے کہ بہت سے آئینے اور عدسے بھی گرینج سے کسی اور محفوظ مقام میں منتقل کر دئے گئے ہیں۔ چونکہ لندن پر شدید بمباری ستمبر سنہ ۱۹۴۰ء سے شروع ہوئی تھی اس لئے اس بات کے باوجود کہ بعض دوربینیں جنگ چھڑ جانے کے بعد بھی اپنی جگہ پر قائم رکھی گئی تھیں شبینہ مشاہدات اسی زمانے سے ناممکن ثابت ہوئے ہیں۔ حقیقت یہ ہے کہ گرینج میں جو مشاہدات بھی آج کل ممکن ہیں وہ صرف دن کے وقت کئے جاتے ہیں۔ ان میں جویات کا روزمرہ کا کام اور آفتاب کے متعلق عکسی اور بصری مشاہدات شامل ہیں۔

رصدگاہ کے محکمۂ جویات نے حال ہی میں اپنے روزمرہ کے مشاہدات کی صد سالہ سالگرہ منائی ہے۔ سال زیر نظر کی موسمی خصوصیات میں سے ایک قابل ذکر امر یہ ہے کہ آگست کا مہینہ اتنا خشک رہا کہ گزشتہ ۱۲۲ برس میں کبھی اتنا خشک نہیں رہا تھا۔ اس کے علاوہ دسمبر سنہ ۴۰ء سے اپریل سنہ ۴۱ء کا عرصہ مدت معمول سے زیادہ سرد رہا۔ اور ان پانچ مہینوں میں اسٹیونسن کے پردے میں تپش کبھی ۵۹° ف سے زیادہ نہیں بڑھی۔

"ناٹیکل المینک" (جہازرانی کی تقویم) کے دفتر نے اپنا ضروری کام جاری رکھا ہے۔ گو اس اثنا میں اس دفتر کی تمام مطبوعات کا

پورا ٹائپ اور تصویروں کی تختیاں آتشزدگی سے برباد ہوگئیں۔ صرف جہاز رانی کے فلکیاتی جدول اس دستبرد سے محفوظ رہے۔ اس تباہی کی وجہ سے مطبوعات کی اشاعت میں جو تاخیر واقع ہوئی اب اس کی تلافی بہت سرعت سے کی جارہی ہے۔ بعض صورتوں میں ٹائیپ سے چھاپنے کے بجائے عکاسی سے مدد لی جاری رہی ہے۔

آمید ہے کہ تمام دنیا کے ھئیت داں گرینچ کے ایسٹرانومر رائل (شاہی ھئیت داں) اور آن کے عملہ سے آن کے دیرینہ پروگرام کے بعض حصوں میں رکاوٹ پیدا ہونے پر ہمدردی کا اظہار کریں گے اور انہیں اس امر پر مبارکباد دیں گے کہ ابتلا اور آزمائش کے اس دور میں بھی آنہوں نے اپنا زیادہ ضروری اور اہم کاروبار جاری رکھا ہے۔

امریکہ کی کیمیکل سوسائٹی کے عطیے

۸۔ ستمبر سنہ ۱۹۴۱ ع کو امریکہ کی کیمیکل سوسائٹی نے اپنا تمغہ پریسٹلی ڈاکٹر ٹامس مجلی (جونیر) کو جو ایتھل گیسولین کارپوریشن کے نائب صدر ہیں اپنے جلسہ نمبر ۱۰۲ کے افتتاحی اجلاس میں عطا کیا۔ ڈاکٹر مجلی نے پٹرول میں ٹٹرا ایتھل لیڈ (tetra ethyl lead) کے دھکا توڑ عامل (anti-knock agent) کے طور پر استعمال کا انکشاف کیا تھا۔ موٹر کار کے انجن میں پٹرول کے بخارات اور ہوا کا آمیزہ جلنے سے پہلے بہت زیادہ دباو کے ماتحت ہوتا ہے۔ اگر اس انجن میں معمولی پٹرول استعمال کیا جائے تو وہ فشارے (پسٹن) کے ٹھیک مقام پر پہنچنے سے پہلے بھڑک اٹھتا ہے۔ یہ قبل از وقت دھما کا انجن کی چال میں ایک دھکا پیدا کردیتا ہے جس سے انجن کی کچھ طاقت رائگاں جاتی ہے۔ اسی وجہ سے پٹرول میں دھکا توڑ عامل ملائے جاتے ہیں جن سے یہ نقص رفع ہوجاتا ہے۔ اس غرض سے پٹرول میں لیڈ ٹٹرا ایتھل کی قلیل مقدار ملائی جاتی ہے جس سے انجن کی چال کے دھکے بہت کچھ زائل ہوجاتے ہیں اور چال میں صفائی پیدا ہوجاتی ہے۔ ڈاکٹر مجلی کو یہ تمغہ علم کیمیا میں ان کے ممتاز کارناموں کے صلہ میں عطا کیا گیا ہے۔

اس کے علاوہ خالص کیمیا کا ایک ہزار ڈالر کا انعام جو ہر سال ایک ایسے کیمیا داں کو عطا کیا جاتا ہے جس کی عمر چھتیس برس سے کم ہو، ڈاکٹر کارل اے فوکرز کو نامیاتی کیمیا میں آن کی اہم تحقیقات کے صلے میں عطا کیا گیا۔ ڈاکٹر فوکرز نے منطقہ حارہ میں آگنے والے بعض پودوں سے کئی نایاب قلیا سے حاصل کئے ہیں اور حیاتینوں اور پرمیڈنیز (Pyrimidines) کے متعلق مبسوط تحقیقات کی ہے۔

پروفیسر ولیم لائڈ ایونز نے جن کا اوہایو اسٹیٹ یونیورسٹی سے تعلق ہے اور جو کیمیکل سوسائٹی کے صدر بھی ہیں مذکورہ بالا تمغہ اور انعام عطا کرنے کی رسم انجام دی۔ تمغۂ پریسٹلی قبول کرتے ہوئے جو تین تین سال کے بعد عطا کیا جاتا ہے ڈاکٹر مجلی نے ایک تقریر کی۔ تقریر کے دوران میں انہوں نے کچھ تجربے بھی دکھائے جو ان کی بست سالہ تحقیقات سے

متعلق تھے - انھوں نے پٹرول سے چلنے والا ایك انجن سامنے رکھکر اس کی چال پر دھکا توڑ اشیاء کے اثر کی عملی طور پر توضیح کی - انھوں نے بعض نامیاتی فلورائیڈز کے جو ہوا سدھار نے مین استعمال کئے جاتے ھیں غیر سمی اور نااشتعال پذیر خواص کے متعلق بھی تجربے دکھائے - ان کے علاوہ انھوں نے وہ تجربے بھی دکھائے جن سے انھوں نے اپنے رفقا کی مدد سے یہ دریافت کیا ھے کہ آکسیجن دار ربڑ گریننار کے متعاملات کی موجودگی میں الکایا جاسکتا ھے - سمندر کے پانی سے تجارتی پیمانے پر برومین حاصل کرنے کے متعلق بھی انھوں نے تجربے دکھائے -

دھکا توڑ عامل کے طور پر ٹٹرا ایتھل لیڈ کا مصرف انھوں نے سنہ ۱۹۲۲ء میں دریافت کیا تھا اس اکتشاف سے پہلے ڈاکٹر مجلی اور ان کے رفقائے کار جنرل موٹرز کے تحقیقاتی تجربہ خانوں میں ۳۳۰۰۰ سے زائد مختلف کیمیائی مرکبات کی آزمائش کرچکے تھے - ڈاکٹر مجلی کا سن ولادت سنہ ۱۸۸۹ء ھے - وہ کارنل یونیورسٹی کے گریجوئٹ ھین - وہ کیمیکل سوسائٹی کے نیویارك سیکشن کا تمغۂ نکولز اور سوسائٹی آف کیمیکل انڈسٹری کا تمغۂ پرکن بھی حاصل کرچکے ھیں - وسٹر کالج نے ان کو ڈی - ایس - سی کی اعزازی ڈگری عطا کی تھی - وہ امریکہ کی انجمن ترقی سائنس کے بھی رفیق ھیں - ستمبر سنہ ۱۹۴۰ء میں ڈاکٹر مجلی پر فالج اطفال کا حملہ ہوا تھا - اس کے باوجود انھوں نے سوسائٹی کی کاروائی میں بہت سرگرمی سے حصہ لیا -

ڈاکٹر فوکرز سنہ ۱۹۰۶ء میں پیدا ہوئے - بائیس برس کی عمر میں انھوں نے الینائز یونیورسٹی سے بی - ایس - سی آنرز کی اور تین سال بعد وسکانسن یونیورسٹی سے پی - ایچ - ڈی کی ڈگری حاصل کی - انھوں نے مختلف اداروں میں تدریس اور تحقیقات کا کام انجام دیا ھے - وہ نامیاتی کیمیا کی بہت سی کتابوں کے مصنف یا شریك مصنف ھین - سنہ ۱۹۳۴ء میں وہ مرك اینڈ کمپنی میں شریك ھوئے اور چار سال بعد اس کے شعبۂ تحقیقات کے مددگار ناظم مقرر ھوئے - سنہ ۱۹۴۰ء میں ڈاکٹر فوکرز کو ایك اور کارکن کے اشتراك کے ساتھ حیاتین ب کے پیچیدہ کے متعلق تحقیقات کے صلے میں میڈ جانسن اینڈ کمپنی کا انعام ملا تھا -

انڈسٹریل ریسرچ فنڈ

۱۴ - نومبر سنہ ۱۹۴۱ء کو مرکزی اسمبلی نے سر اے - راماسوامی مدلیار رکن حکومت ھند کی یہ تحریك منظور کرلی کہ ھندوستان میں صنعت کے احیا کے لئے "انڈسٹریل ریسرچ فنڈ" کے نام سے ایك فنڈ قائم کیا جائے اور موازنے میں اس کے لئے دس لاکھ روپے سالانہ کی گنجائش رکھی جائے -

سر راما سوامی مدلیار نے تفصیل کے ساتھ ان قابل قدر خدمات کا ذکر کیا ، جو سائنٹفك اور صنعتی تحقیقات کے بورڈ نے اپنے قیام کے بعد گزشتہ ڈیڑھ سال میں سر شانتی سروپ بھٹناگر کی رھنمائی میں انجام دی ھیں - سر راما سوامی نے حکومت ھند کی اس رائے کا بھی اظہار کیا

که اب سائنٹفک اور صنعی تحقیقات کے لئے ایك علیحدہ فنڈ کے قیام کا وقت آ گیا ھے اور یہ فنڈ ایك آزاد اور مستقل بنیاد پر قائم ہونا چاھئے۔ رکن تجارت نے سر ایس۔ایس بھٹناگر اور ملك کے دیگر سائنسدانوں کو، جنہوں نے عملی افادہ کے متعدد مسائل کی جو ان کے تفویض کئے گئے تھے کامیابی سے تحقیقات کی ھے، نہایت گرم جوشی سے خراج تحسین ادا کیا۔ انڈسٹریل ریسرچ فنڈ کی تاسیس سے، جس کا نظم و نسق ایك مجلس آمنا کے سپرد کیا جائیگا اور اس مجلس میں سرکاری عہدہ دار ممتاز سائنسدان اور اہل صنعت شامل ہوں گے، سائنٹفک اور صنعی تحقیقات کے مذکورہ بالا بورڈ کی بنیادیں مستحکم اور مستقل ہو جائیں گی اور اس کی سرگرمیوں کا دائرہ وسیع ہو سکے گا۔

حیدرآباد میں صنعی تحقیقات

ممالك محروسہ سرکار عالی میں صنعی تحقیقات کو فروغ دینے کے لئے ،، سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بورڈ ،، کے نام سے ایك نیا ادارہ قائم کیا گیا ھے۔ اس غرض سے حکومت سرکار عالی نے آغاز کار کے لئے پچیس ہزار روپے کی رقم منظور کی ھے جو ایسے مسائل کی تحقیقات میں صرف کی جائے گی جن کا ممالك محروسہ میں صنعتوں کے نشو و نما کے ساتھہ براہ راست تعلق ھے۔ بورڈ اپنا کام آٹھہ تحقیقاتی مجالس کے ذریعہ انجام دے گا۔ ان مجالس کی تعداد حسب ضرورت بڑھائی جاسکتی ھے اور ان کی خدمات سے وہ تمام اہل صنعت استفادہ کر سکتے ھیں جو کوئی حل طلب مسئلہ ماہرانہ مشورہ کے لئے پیش کرنا چاھتے ہوں۔

ہندوستان کا نیشنل انسٹیٹیوٹ آف سائنسز

اس ادارے کی کونسل کے اجلاس میں جو ۶ نومبر سنہ ۱۹۴۱ع کو رائل ایشیاٹك سوسائٹی آف بنگال (کلکتہ) کے دفتر میں منعقد ہوا تھا حسب ذیل حضرات کے معمولی یا اعزازی رفیق منتخب ہونے کا اعلان کیا گیا۔

معمولی رفقا:—

(۱) ڈاکٹر جے کے باسو ایم، ایس سی۔ پی ایچ ڈی (ہیڑ گاؤں)۔ (۲) ڈاکٹر رام بہاری ایم اے۔ پی ایچ ڈی (دھلی)۔ (۳) ڈاکٹر ایچ جے بھابھا ایف آر ایس (بنگلور)۔ (۴) ڈاکٹر این ایل بور ایم اے۔ ڈی ایس سی۔ ایف ایل ایس (دیرہ دون) (۵) ڈاکٹر بی۔ بی ڈکشٹ ایم بی بی ایس۔ پی ایم ڈی۔ ایم آر سی پی۔ ڈی پی ایچ (بمبئی)۔ (۶) ڈاکٹر پی کے گھوش ایم ایس سی۔ ڈی آئی سی ڈی ایس سی (کلکتہ)۔ (۷) پروفیسر جی ایس گھوریے ایم اے پی ایچ ڈی (بمبئی) (۸) پروفیسر بی سی گہا ڈی ایس سی (کلکتہ)۔ (۹) ڈاکٹر آر سی مجمدار پی ایچ ڈی (کلکتہ)۔ (۱۰) ڈاکٹر ایس سی مترا ایم اے ڈی فل (کلکتہ)۔ (۱۱) ڈاکٹر ایس آر ساؤر ایم اے۔ ایل ٹی۔ پی ایچ ڈی (بمبئی)۔ (۱۲) پروفیسر آر سی شاہ ایم ایس سی۔ پی ایچ ڈی (بمبئی)۔ (۱۳) پروفیسر بی این سنگھہ ایم ایس سی۔ ڈی ایس سی (بنارس)۔ (۱۴) مسٹر وی پی سوندھی ایم بی ای۔ ایم ایس سی۔ ایف جی ایس (کلکتہ)۔

اعزازی رفقا:—

(۱) ڈاکٹر ای بی بیلی ایف آر ایس، ڈائرکٹر جنرل جیولاجیکل سروے برطانیہ عظمی۔ (۲) پروفیسر ای ایچ گنڈرچ ایم اے۔ ڈی ایس سی۔ ایف آر ایس جامعہ آکسفرڈ۔ (۳) میجر ایم گرین وڈ ڈی ایس سی۔ ایف آر سی پی۔ ایف آر ایس لنڈن اسکول آف ھائی جین اینڈ ٹراپیکل میڈیسن۔ (۴) پروفیسر ای او لارنس کیلیفورنیا یونیورسٹی برکلے (امریکہ)۔

هیفکن انسٹیٹیوٹ بمبئی

اس ادارے کی سالانہ رپورٹ سے جو سنہ ۱۹۳۹ع کے متعلق ھے، ظاھر ھوتا ھے کہ ادارۂ مذکور نے ھر جہت میں بالخصوص تحقیقات کے میدان میں معتدبہ ترقی کی ھے۔ ھمیں یہ دیکھ کر نہایت مسرت ھوتی ھے کہ هیفکن انسٹیٹیوٹ نے جس پر طاعون اور دیگر امراض کے مانع ویکسین تیار کر کے ملک بھر کو مہیا کرنے کی ذمہ داری کے علاوہ دواخانوں اور خانگی مطبوں کے لئے تشخیصی کام انجام دینے کا بار بھی عائد ھے، اپنے ھاں تحقیق کا ایک شعبہ بھی قائم کیا ھے اور اس سے نہایت قابل قدر نتائج حاصل کئے ھیں۔ ان تمام سرگرمیوں کے اخراجات کا کفیل پچاس ھزار روپے وہ فیاضانہ عطیہ ھے جو انڈین ریسرچ فنڈ ایسوسی ایشن نے عطا کیا تھا۔ اس کے علاوہ سرمایہ یادگار لیڈی ٹاٹا سے دو تحقیقاتی وظائف کی منظوری بھی اس کام میں بہت کچھ ممد ثابت ھوئی ھے

تحقیقاتی کام میں خاص طور پر قابل ذکر بعض نئے سلفون ایمائیڈ مرکبات کے ایک سلسلے کی تالیف ھے، جو مرض طاعون کے علاج کے ضمن میں سرمایہ یادگار لیڈی ٹاٹا کے ایک وظیفہ یاب مسٹر کے گنپتی نے انجام دی ھے۔ اس کے متعلق ناظم ادارہ نے یہ رائے ظاھر کی ھے کہ ”طاعون کے علاج کے ضمن میں جو تحقیقات کی گئی ھے اس سے بعض اھم نتائج حاصل ھوے ھیں، جن سے گلٹی دار طاعون کی ایک موثر دوا دستیاب ھونے کی توقع ھے“۔

ان دواؤں کے اثر پر رائے زنی کرتے ھوئے کرنل سوکھی نے یہ لکھا ھے کہ ”دوا کی خوراك ناکافی ھونے کے باوجود شافیانہ نتائج حیرت انگیز ھیں۔ علاوہ ازیں سلفون ایمائیڈ والی یہ دوائیں سیرم پر ایك اور لحاظ سے بھی فوقیت رکھتی ھیں۔ یہ دوائیں کھلائی جاتی ھیں مقابلتہ ارزاں بنائی جاسکتی ھیں اور رکھے رھنے سے خراب بھی نہیں ھوتیں۔ حالانکہ دافع طاعون سیرم تیار کرنے میں زیادہ لاگت آتی ھے، یہ دروریدی ٹیکے کے ذریعے استعمال کیا جاتا ھے اور اگر اسے خاص طور پر سرد رکھنے کا انتظام نہ کیا جائے تو بہت جلد خراب ھو جاتا ھے۔ ھندوستان کے لئے جہاں طاعون کی شکائت اس قدر عام ھے مذکورہ بالا دوائیں خاص طور پر موزوں ھیں۔ مزید بران ان میں ایك اور خوبی یہ ھے کہ ایك ھی دوا ایك سے زائد متعدی امراض کے لئے مفید ھے۔ مثلا طاعون کے علاوہ نمونیا اور

سمیت خون کی صورت میں بھی ان سے فائدہ ہوتا ہے،،۔

کرنل سوکھی آگے چل کر لکھتے ہیں کہ ,, گزشتہ چند سال میں تالیفی نامیاتی کیمیا کی بدولت ہمیں ایسے مرکبات دستاب ہوئے ہیں جو علم طب کے لئے بہت کچھہ قدر و قیمت رکھتے ہیں ۔ ہمیں اس بات کا یقین ہے کہ تحقیقات کا یہ شعبہ مستقبل قریب میں بہت زیادہ اہمیت حاصل کرلے گا ۔ بالخصوص جراثیمی امراض کے علاج میں اس کی اہمیت بہت بڑھ جائےگی۔ ہندوستان میں علم کیمیا کے بہت سے فاضل موجود ہیں ، لیکن ان کے الگ ، الگ کام کرنے سے کچھہ زیادہ فائدہ حاصل ہونے کی توقع نہیں ہے۔ زیادہ فائدہ صرف اس صورت میں حاصل ہوسکتا ہے جب کہ کیمیادان ، ماہرین جرثومیات اور دوائیات کے ماہر سب تعاون کریں ۔ ہیفکن انسٹیٹیوٹ اس قسم کے تعاون کے لئے خاص طور پر موزوں ہے۔ اگر اس ادارے میں کیمیائی معالجے (Chemotherapy) کا ایک مستقل شعبہ قائم ہوسکے تو یہ نہایت مفید ثابت ہوگا،،۔

لندن میں سائنٹفک کانفرنس کا اجلاس

برطانیہ عظمیٰ کی انجمن ترقی سائنس (British Association for the Advancement of Science) نے لندن میں ایک بین الاقوامی کانفرنس کے انعقاد کا انتظام کیا تھا ، جس کا افتتاح ۲۶ ستمبر سنہ ۱۹۴۱ء کو وزیر اعظم برطانیہ کے پیام سے کیا گیا ۔ کانفرنس میں ملك معظم جارج ششم کا ایک پیام بھی سنایا گیا ۔ مسٹر جان جی ونانٹ سفیر ریاست ہائے متحدہ امریکہ نے پہلے اجلاس کی صدارت کی ۔ بعد کے اجلاسوں کے صدر علی الترتیب موسیو آئون میسکی سفیر روس اور ڈاکٹر ایڈورڈ بینش صدر حکومت چیکوسلواکیہ تھے ۔

برٹش اسوسی ایشن کے صدر سر رچرڈ گریگوری نے جو سنہ ۱۹۱۹ء سے سنہ ۱۹۳۹ء تك رسالہ ,, نیچر ،، کے ایڈیٹر رہ چکے ہیں جلسے کا افتتاح کیا ۔ آخری اجلاس میں انہوں نے ایك منشور (چارٹر) پیش کیا جو سائنٹفك اصولوں کے سات نقاط پر مشتمل تھا ۔ یہ منشور منظور کرلیا گیا ۔ اس کے سات نقاط حسب ذیل ہیں ۔

(۱) علم کی توسیع کے لئے سیکھنے کی آزادی ، سکھانے کے مواقع اور سمجھنے کی قابلیت ضروری ہے ۔ اور سائنسداں ہونے کی حیثیت سے ہمارا یہ دعوی ہے کہ ان کو قربان کردینے سے حیات انسانی کا تنزل لازمی ہے ۔

(۲) جماعتوں کی زندگی ، بقا اور ترقی کا دارومدار اس علم پر ہے جو وہ خود اپنے متعلق رکھتی ہیں ، نیز دنیا کی ان چیزوں کے خواص کے علم پر ہے جو ان کے گرد و پیش موجود ہیں ۔

(۳) تمام قوموں اور معاشرہ انسانی کے تمام گروہوں نے قدرتی ذرائع کے علم اور استفادہ میں حصہ لیا ہے ۔ اور نشو و نمائے انسانی پر ان کے

اثر کو سمجھنے میں بھی وہ سب شریک رہے ہیں۔

(۴) سائنس کے اساسی اصول آزادی پر جس کے ساتھ تعاون بھی شامل ہے مبنی ہیں اور یہ اصول نوع انسان کی بڑھتی ہوئی ضروریات سے متاثر ہوتے ہیں۔

(۵) اہل سائنس علم قدرت کے اس ورثہ کے امینوں میں شامل ہیں جو ہر نسل کو ملتا ہے۔ لہذا اہل سائنس کا فرض ہے کہ وہ امانت کے اعلیٰ نصب العین کو پیش نظر رکھتے ہوئے اس ورثہ کی نگہداشت کریں اور اس کو بڑھائیں۔

(۶) سائنٹفک کام کرنے والوں کے تمام گروہ سائنس کی دولت مشترکہ (common wealth) کی رفاقت میں متحد ہیں، جس کی تمام دنیا پر عملداری ہے اور جس کا بلند ترین مقصد حقائق کا انکشاف ہے۔

(۷) سائنس کی تحقیقات کے لئے مکمل ذہنی آزادی اور علم کی غیر محدود بین الاقوامی داد و ستد ضروری ہے، اور وہ صرف متمدن زندگی کے بلا قید و بند نشو و نما ہی سے پنپ سکتی ہے۔

ایک نئی حیاتین

ڈاکٹر روجر جے ولیمس (ٹیکساس یونیورسٹی امریکہ) نے ایک نئی حیاتین کے اکتشاف کا اعلان کیا ہے۔ یہ نئی حیاتین، حیاتین ب کے گروہ سے تعلق رکھتی ہے۔ اس کا نام فولک ترشہ (folic acid) ہے۔ اس کی وجہ تسمیہ یہ ہے کہ یہ حیاتین پتوں میں پائی جاتی ہے اور لاطینی زبان میں پتے کو (folium) کہتے ہیں۔ پتوں میں یہ شے بکثرت پائی جاتی ہے۔ دوسری ب حیاتینوں کی طرح فولک ترشہ پتوں کے علاوہ تمام حیوانی بافتوں میں بھی پایا جاتا ہے۔ (م۔ا خ)

ارتقا

(سراج النساء بیگم لودھی صاحبہ)

حیات کا آغاز۔ اس کی کیفیت و نوعیت عرصہ دراز سے بنی آدم کیلئے ایک چیستان بنی ہوئی ہے اور انسان باوجود سعی و کاوش اور مسلسل کوششوں کے اس مسئلہ کو حل کرنے میں ناکام رہا ہے۔

حیات مختلف نقطہ خیال سے دیکھی جاچکی ہے اور وقتاً فوقتاً اس کی تشریح کے متعلق مختلف نظریے بھی پیش کئے جاتے ہیں۔ مگر یہ تمام نظریے ہر زمانہ کے انسانی غور و فکر کے تدریجی نشو نما کو ظاہر کرتے ہیں۔ اس سے صاف ظاہر ہے کہ قدرت کے رازہائے سربستہ کو معلوم کرنے میں انسان کس قدر مجبور ہے جہاں انسان اپنی زبردست دماغی صلاحیتوں کے باعث دنیا کے مشکل سے مشکل معموں کو حل کرلیتا ہے وہاں وہ ایک حقیقت سے کوسوں دور ہے۔ مگر اس کمزوری کو اس کے دماغ کی ناقابلیت پر محمول نہیں کیا جاسکتا بلکہ ان ذرائع پر جن کو وہ استعمال کرتا ہے۔

ہر سائنسی تحقیقات کسی نہ کسی مقصد کے تحت عمل میں لائی جاتی ہے۔ چنانچہ مختلف سائنسی تجربات، مشاہدات اور پھر ان کے ترتیب دئے جانیکے بعد ایک منطقی نتیجہ (Logical conclusion) یہ تمام بالآخر ہمارے خیالات کا ترجمان بنتے ہیں مگر رنج و غم کا بیشتر حصہ جو ہمیشہ سے انسان کی ملکیت رہا ہے خود انسان کی دماغی کاوشوں اور منتشر خیالات کا نتیجہ ہے۔ کیونکہ جوں جوں انسان میں دماغی و عقلی نشو نما ہورہا ہے اس کے ساتھ ساتھ رنج و غم میں بھی اضافہ ہوتا جاتا ہے۔ کاش انسان کو اپنے پراگندہ و منتشر خیالات کا احساس ہوتا۔ اس کو یہ معلوم کرکے یقیناً ایک حد تک رنجیدگی و مایوسی ہوتی ہے کہ اس کی دماغ سوزی کے اکثر نتائج غیر واضح ہی نہیں بلکہ غلط ہوتے ہیں۔

مگر ماہرین سائنس، ایسی ہستیاں ہیں جن کے دماغ کبھی پریشان و پراگندہ نہیں رہتے ان میں سکون کی حکومت ہوتی ہے۔ ان کا نصب العین، ان کے طریق عمل اور پھر ان کے نتائج یقیناً ہماری توجہ و تحسین کے مستحق ہیں۔ انسان ہمیشہ سے رازہائے قدرت، ان کے الجھاؤ اور انسانی طاقت سے بعید و ناقابل فہم قوتوں کے اپنے منظم افعال میں ظہور پذیر

ہونے سے متاثر رہ چکا ہے وہ نہ صرف ٹھوس زمین کے نمودار ہونے ہی پر محو حیرت ہے بلکہ یہ بات بھی اس کے لئے معجزا ہے کہ دنیا میں حیات کا آغاز کیوں کر ہوا؟ حیات کیا ہے؟ وہ کیوں ہے؟ مگر اس کے دماغی نشو نما کے حدود نے اس کے خیالات منتشر کر دئے ہیں اور نباتات عالم کی انواع و اقسام کی حیات اس کو اپنے مقصد کی طرف بڑھنے میں ہر قدم پر متحیر کر دیتی ہے اور وہ وہیں مبہوت ہو کر رہ جاتا ہے۔ باوجود ان مشکلوں کے انسان اپنے مقصد کے حصول میں مستقل مزاج رہا چنانچہ کئی صدیوں کے دماغی ارتقا کا نتیجہ آج موجودہ نظریہ ارتقا (Theory of Evolution) کی صورت میں ہمارے سامنے ہے جو زمین پر پائی جانے والی حیات اور اس کے آغاز کی تشریح کرتا ہے۔

بنی نوع کا اصل مقصد ہمیشہ سے یہ رہا ہے کہ حیات کے آغاز کو دریافت کرے اور اس کے اسباب معلوم کرے۔ انسان نے بہت سی دماغی و عقلی کاوشوں اور متعدد سائنسی تجربوں کے بعد یہ رائے قائم کی ہے کہ دنیا میں نہایت سادہ قسم کا جاندار ایک تخزمائی خلیہ (Protoplasmic cell) پر مشتمل ہے جو چند عام غیر نامیاتی عناصر کا ایک پیچیدہ مرکب ہے اس کی ایک خاص قسم کی ساخت ہوتی ہے۔ مگر اس سے حیات کی تشریح خاطر خواہ نہیں ہوتی اور نہ اس کے آغاز اور خصوصیات ہی پر روشنی پڑتی ہے۔ البتہ یہ ظاہر کیا گیا ہے کہ حیات کا آغاز حیات سے ہوا ہے۔ مگر اس کا پتہ نہیں چلتا کہ خود تخزمائی خلیہ کہاں سے نمودار ہوا۔ اکثر ماہرین سائنس کا خیال ہے کہ یہ خلیہ زمین کے شمالی قطب کے کسی حصہ میں ظاہر ہوا جو کہ کائناتی نظریہ (Cosmic theory) کے مطابق حیات کے آغاز کے لئے موزوں تھا۔ کسی چیز کا خود بخود ظاہر ہوجانا قدرت کے کرشمہ کے سوا اور کیا ہوسکتا ہے۔ چنانچہ حیات کے آغاز کا سوال متواتر ہمارے دماغوں کو پریشان کرتا رہا ہے چنانچہ کئی صدیوں کی قیمتی کوششیں حیات کی تخلیق ہی کے (Creation) امکان کو ظاہر کرتی ہیں۔

ان تمام کوششوں میں جو حیات کے آغاز کی تشریح کے سلسلہ میں کی گئی نہیں جاندار اقسام کا خاص لحاظ رکھا گیا۔ جاندار دنیا کے مظاہر اختلاف اور ان قوتوں کو جو عضویوں (Organisms) میں تبدیلی کے باعث ہوتی ہیں سمجھنے کی کوشش کی گئی۔ اعضا اور عضویوں میں ہر وقت ہر مقام پر تغیر ہوتا رہتا ہے۔ اور سائنس کی وہ شاخ جو اس تغیر سے بحث کرتی ہے ماحولیات (Bionomics) کہلاتی ہے اور یہ ارتقاء (Evolution) کے غلط نام سے موسوم ہے۔

مسئلہ ارتقا دراصل زندگی کا وہ سب سے اہم اصول ہے جو صرف انہیں چیزوں کا انکشاف کرتا ہے جو کہ پہلے ہی سے پوشیدہ ہیں۔

مظاہر قدرت کے اختلاف کی وضاحت اور تشریح کیلئے کئی ایک نظرئے پیش کئے جاچکے

هیں ۔ بعض کا خیال ہے کہ عضوئے تغیر پذیر نہیں هیں ۔ اور یہ کہ دنیا میں کوئی تبدیلی واقع نہیں هوتی اور نہ آئندہ هوگی ۔ مگر دنیا کے مختلف مقامات سے قدیم جانوروں کے صاف اور واضح ریکارڈ هڈیوں یا پتھر میں تبدیل شدہ حیوانوں کے (جنکو رکاز Fossil کہا جاتا ہے) دستیاب هوتے هیں جن سے یہ پتہ چلتا ہے کہ ایك زمانہ میں زمین پر ایسے جانوروں کا وجود تھا جو اب معدوم هوچکے هیں ۔ ان کے یکایك غائب هونے کے متعدد اسباب بیان کئے جاتے هیں مثلاً ایك یہ کہ بھونچال کا آنا ۔ آتش فشان پہاڑوں کا پھٹ پڑنا ۔ سمندر کا خشکی پر چھا جانا یا خشکی کا سمندر کی صورت اختیار کرنا ۔ دوسرے مقاموں سے طاقتور جانوروں کی هجرت جن کا یہہ جانور شکار هوگئے ۔ ماهرین ارضیات (Geologists) کا خیال ہے کہ (Larmide) (appalathian)، (Grand-canyon) جیسے شدید تغیرات و انقلابات کے دور جو کہ دنیا کی تاریخ میں اهم ترین خیال کئے جاتے هیں ان جانوروں کے معدوم هونے کا باعث هیں ۔ جارج کیوئے (George Cuvier 1769-1832) جوکہ فرانس کا ایك بہت هی مشہور ماهر تشریحات (Anatomist) گزرا ہے حادثیات (Catas-trophism) کا زبردست حامی تھا ۔ پھر سوال یہ پیدا هوتا ہے کہ حیات فنا هونے کے بعد مکرر کیسے نمودار هوسکتی ہے ۔ بعض کہتے هیں کہ حیات کے فنا هونے کے بعد اس کی تخلیق دوبارہ هوتی ہے جس میں قدرت کا کوئی راز مخفی ہے ۔

کائنات میں کثرت حیات اور اقسام ، علحدہ علحدہ جانداروں کا ماحول سے توافق اور ان کی آپس میں مشابہت و اختلاف کا دقیق مطالعہ اسباب کو ظاهر کرتا ہے کہ کثرت حیات کا ممکنہ سبب صرف ارتقاء هی ہے ۔ جاندار کے اقسام ۔ تدریجی تبدیلی کا نتیجہ هیں ۔ ماهرین حیاتیات (Biologists) کے نزدیك ارتقا حیات کا سبب نہیں بلکہ اس کی کثرت کا سبب ہے ۔ لہذا ارتقاء وہ تدریجی تبدیلی ہے جس سے ایك ابتدائی جاندار مادہ بتدریج حیوانی ونباتیاتی انواع کی صورت اختیار کرلیتا ہے ۔

ارتقاء کی یہہ تعریف خود عقلی اور دماغی ارتقاء پر دلالت کرتی ہے ۔ ارسطو جو کہ (۳۸۴-۳۲۲ ق م) کا ایك زبردست فلسفی گزرا ہے اسباب کا حامی تھا کہ اشیاء میں ایك شکل سے دوسری شکل اختیار کرنے کا رجحان پایا جاتا ہے ۔

لہذا تمام تحقیقات اسی اصول پر جاری ہے مختلف انواع کے جانوروں کا مطالعہ بنظر غور کیا گیا ۔ پھر ان کی مشابہت کے لحاظ سے درجہ بندی کی گئی ۔

لمارك (Lamarck) کا نظریہ جو سنہ ۱۸۰۹ ع میں پیش کیا گیا تھا درحقیقت ڈارون (Darwin) کے موجودہ نظریہ کا پیش قیاس معلوم هوتا ہے ۔ اس کا خیال ہے کہ زندگی میں تغیر کی وجہہ سے عادتوں اور خصلتوں میں بھی اختلاف پیدا هوجاتا ہے ۔ اپنے ماحول اور طرز زندگی کے لحاظ سے ابتدائی اعضا میں کچھہ ردوبدل هوجاتا ہے ۔ یا نئے اعضاء نمودار هوتے هیں ۔ معمولی اثرات ۔ اعضاء کا استعمال وعدم استعمال

اکتسابی سیرتوں (Acquired characters) کی وراثت یہ تمام ایسے تغیرات ہیں جن کی وجہ سے جاندار ایك شکل سے دوسری شکل اختیار کرنے پر مجبور ہوجاتا ہے - مثلا جیراف (Giraffe) کو لیجئیے - اس کی گردن پہلے اتنی لمبی نہ تھی چونکہ وہ ایسے ماحول میں پہنچ گیا جہاں بہت اونچے اونچے درخت تھے اور چونکہ اس کی گزران درختوں کے پتے پر ہے اس لئیے اس نے اپنی گردن بڑھا بڑھا کر پتے کھانا شروع کیا - چنانچہ اس کا جو نتیجہ ہوا وہ ظاہر ہے - اکتسابی سیرتوں کی وراثت بھی یقینی امر ہے - کہا جاتا ہے کہ کسی حادثہ کی بناء پر ایك بلی کی دم ٹوٹ گئی اس کے بچے جو ہوئے ان میں سے تین کے دم ہی نہ تھی - اعضا کے عدم استعمال سے شکل میں بہت بڑا فرق پیدا ہوجاتا ہے - مثلاً کسی زمانہ میں اژدھے کے پیر ہوا کرتے تھے چونکہ وہ ایسی زندگی بسر کرنے پر مجبور ہوگیا جسکے لئیے پیروں کی ضرورت نہ تھی تو وہ بتدریج غائب ہونے لگے - چنانچہ اس کے اگلے جوارح تو غائب ہوگئیے مگر پچھلے جوارح باقیاتی اعضا کی شکل میں موجود ہیں - جو کوئی فعل انجام نہیں دیتے - یہ ہے ارتقاء موجودہ صدی نے اس نظریہ سے کچھہ دلچسپی ظاہر کی ہے چنانچہ مختلف تجربات کئیے جارہے ہیں تاکہ یہ معلوم کیا جائے کہ دراصل طرز زندگی کے ساتھہ ساتھہ عضویوں کی ساخت میں کیا تبدیلی ہوجاتی ہے -

مگر چارلس ڈارون (Charles Darwin 1809-82) پہلا شخص تھا جس نے دنیا کو اپنے نظریہ طبیعی انتخاب (Natural Selection) سے محو حیرت کردیا - تاکہ سائنسی دنیا کو مسئلہ ارتقاء کا ثبوت ملجائے - اس کی غیرفانی کتاب انواع کا آغاز (The Origin of species) جانوروں اور پودوں کے اقسام کی درجہ بندی کے اصول کی تشریح کرتی ہے - ڈارون اپنی کتاب میں لکھتا ہے کہ جانداروں میں انواع ارتقاء کے تحت رونما ہوتی ہیں - ان کی تخلیق جداگانہ نہیں ہوتی -

عضویوں کی درجہ بندی ان کا طرز زندگی جسمانی ساخت شکل و صورت اور ماحول کے توافق کے لحاظ سے کی گئی ہے چنانچہ پہلے ان کو انواع (Species) اور پھر جنس (Genus) میں رکھا جاتا ہے کیونکہ جنس کے افراد میں بڑی حد تك مشابہت پائی جاتی ہے - متعدد جنسیں پھر ایك دوسرے سے مشابہت کی بناء پر فصیلوں (Orders) میں شامل کی جاتی ہیں اور پھر یہ فصیلے ذیلی جماعت (Sub-class) بناتے ہیں جن سے جماعت اور پھر عائلہ (Phylum) اور آخر میں Subkingdom اور Kingdom بنتی ہے - اس درجہ بندی میں انواع، فیصلہ، خاندان، جنسیں وغیرہ ایك ہی درخت کی مختلف شاخیں معلوم ہوتی ہیں جو نیچے سے اوپر جاتا ہے - یا ایك ایسا جاندار ہے جس کی اولاد میں بعض اختلاف کی وجہ سے مختلف انواع اور جنسیں وغیرہ بنتی چلی آرہی ہیں یہ صورتیں دراصل ارتقاء کے تدریجی عمل سے حاصل ہوتی ہیں -

تشریحی (Anatomical) جنینیاتی (-Embryo logical) قدامیاتی (Palaentological) ثبوتوں کو مدنظر رکھتے ہوئے عضویوں کی درجہ بندی کی گئی ہے۔ اور انواع کے آپس کے تعلق کا بھی مطالعہ کیا گیا ہے جس کی علت ارتقاء ہے۔

مگر وہ کیا چیز ہے جو ذی حیات کو انواع میں تبدیل کرنے کا باعث ہوتی ہے؟ اس کے معلوم کرنے سے ہم بالکل قاصر ہیں۔

ارتقاء کے کئی عوامل (Factors) پیش کئے گئے ہیں۔ مثلاً تغیرات کے لئے وراثت قائم تغیرات اور افتراق (Segregation) وغیرہ طبعی انتخاب ان تغیرات کو بتلاتا ہے جو لازمی ہیں۔

تغیراتی مظاہر عضویوں کے صرف درمیانی اختلاف کو ظاہر کرتے ہیں، وراثت ابتدائی حالت کی بقاء پر دلالت کرتی ہے۔ اور یہ کہ اس میں کوئی تغیر نہیں ہوتا۔ افتراق عضوئے کو اپنی ابتدائی حالت کے قائم رکھنے میں مدد دیتا ہے۔ مگر ان تمام نظریوں میں صرف طبیعی انتخاب کا نظریہ ہی قابل توجہ ہے۔

کائنات کے ہر جاندار میں اپنی نسل بڑھانے کا فطری جذبہ موجود ہوتا ہے۔ لیکن اگر تیزی سے ان کی نسل بڑھنے لگے تو چند ہی سالوں میں اتنی کثرت ہوجائیگی کہ دنیا میں ان کے رہنے کے لئے مقام، اور زندگی کے نشو و نما کیلئے غذا کا ملنا دشوار ہوجائیگا اندازہ لگایا گیا ہے کہ ہاتھی کے ایک جوڑے سے ۷۵۰ سال میں جو اولاد پیدا ہوگی (اگر اس کی زندگی کو تلف ہونے سے محفوظ رکھا جائے) تو اس کی تعداد ۱۹،۰۰۰،۰۰۰ ہوجائیگی۔

اگر صرف ایک صدف (Oyster) کو اپنی نسل بڑھانے دیں تو ایک سال کی قلیل مدت میں اس کی تعداد زمین کی جسامت سے دس گنا زیادہ ہوجائیگی۔ اسی طرح پیرامیشیم (Paramoecium) کی تعداد پانچ سال کے دوران میں زمین کی جسامت سے دس ہزار گنا زیادہ ہوجائے گی اگر اس طرح ان کی نسل کثرت اور تیزی سے بڑھتی رہے تو یہ یقیناً ایک پیچیدہ اور حل طلب معمہ کی صورت اختیار کرلے گی۔ مگر قدرت نے ان تمام دقتوں کی روک کے لئے ایک موثر صورت موت کی شکل میں مہیا کردی ہے۔ تاکہ ہر ایک کی تعداد معین ہوجائے یہ روک در اصل تنازع للبقاء (Struggle for Existence) کی صورت میں عمل پیرا ہے۔ صرف موزوں افراد ہی زندہ رہتے ہیں اور کمزور و نحیف نیست و نابود ہوجاتے ہیں۔ قدرت انہیں انواع کو منتخب کرتی ہے جو طرز زندگی کے لحاظ سے اپنے ماحول سے توافق پیدا کرتے ہیں۔ چنانچہ جاندار کی مختلف و متغائر انواع کا سبب ان کی تعداد میں کثرت سے اضافہ ہے نتیجہ کے طور پر تنازع للبقاء اور طاقتور کا غالب آنا۔ طبعی انتخاب اور ان سے حاصل ہونے والی ساختی تبدیلیاں بھی انہیں کا ماحصل ہیں۔ یہی ارتقاء ہے۔

زمین کی انتصابی تراش کا مطالعہ کیا جائے تو معلوم ہوتا ہے کہ جوں جوں ہم نیچے کی طرف جاتے ہیں مختلف طبقوں میں مختلف جانوروں کے رکاز (Fossil) ملتے ہیں۔ اندازہ لگایا گیا ہے کہ زمین کی عمر ۵۰۰،۰۰۰،۰۰۰ سال ہے۔ اور ارضیاتی وقت بتلانے والی گھڑی اس

مناسبت سے ترتیب دی گئی ہے۔ زمین پر ارضیاتی دور میں حیات کا کہیں وجود ہی نہ تھا۔ کیونکہ اس زمانہ میں زمین پر اس درجہ حرارت تھی کہ کسی جاندار کا وجود ناممکن تھا۔ سب سے پہلے حیات کے وجود کے اثرات خولدار سمندری جانوروں کی صورت میں پائے گئے جنہوں نے بتدریج ترقی کر کے مچھلیوں کی شکل اختیار کی (Sharks) ان میں پھر رفتہ رفتہ ارتقا ہوتا رہا اور جل تھلئے (Amphibia) نمودار ہوئے جو علی الترتیب رینگنے والے جانور یعنی ھوام (Reptiles) پھر پرند (Birds) اور آخر میں پستانیوں (Mammals) کی شکل میں تبدیل ہو گئے۔ پستانیوں کی ایک ارتقائی شکل سے انسان نے جنم لیا جو اس عالم میں اشرف المخلوقات بن گیا ہے۔ مگر پہلے مچھلیوں کا نمودار ہونا۔ پھر رینگنے والے جانوروں کا وجود میں آنا اسی طرح پہلے پستانیوں کا اور ان سے بعد میں انسان کا نمودار ہونا اس بات کو یقین کے ساتھ ثابت نہیں کرتا کہ رینگنے والے جانور (ھوام) مچھلیوں سے حاصل ہوتے ہیں اور انسان پستانیوں میں ارتقائی تغیر کا نتیجہ ہے۔ کہا جاتا ہے کہ ان تمام جانوروں میں تغیرات اور خصوصیت کو پیدا کرنیکا رجحان پایا جاتا ہے۔ اور اسی رجحان کی وجہ سے قدرت میں حیات کی کثرت اور تنوع واقع ہوا اسی رجحان نے مچھلی کو پستانیے اور انسان کے مشترکہ اسلاف قرار دیا ہے۔ ممکن ہے کہ ابتدائی تخزمائی خلیہ ان سب کا سلف ہو۔ مگر رجحان کیا ہے۔ اس رجحان کا سبب کیا ہے؟۔ یہ سوالات ایسے ہیں جو ہمارے دائرہ فہم سے باہر ہیں۔

انسان کائنات میں ایک (Primate) کی حیثیت رکھتا ہے۔ جس کے امتیازی خصوصیات بالوں کا پایا جانا۔ گرم خون کی موجودگی۔ ڈائفرام (Diaphragm) کا پایا جانا وغیرہ ہیں میڈاگاسکر (Madagascar) کے لیمورس (Lemurs) (یہ جانور شکل و صورت میں بندر سے بہت ملتے جلتے ہیں) اور میمون یعنی انسان نما بندر (Ape) اور نگ اوٹن (Orangutan) کا ڈھانچہ انسان کے ڈھانچہ سے بہت ملتا جلتا ہے۔ رڑھ کی ھڈی والے جانوروں مثلاً مچھلی سالمنڈر (Salamander) کچھوا۔ چوزہ جنگلی چوہا۔ بچھڑا۔ خرگوش اور انسان کے جنینوں کی دورزندگی کا مطالعہ کریں تو ایک درجہ پر ان تمام کی خصوصیت یکساں ہوتی ہے، اور وہ ایک دوسرے سے بہت مشابہ ہوتے ہیں۔ بلکہ یوں کہنا زیادہ مناسب ہوگا کہ وہ بالکل ایک سے معلوم ہوتے ہیں۔ مگر ان کا نمو مختلف ہوتا ہے۔ ان امور سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ جانور اپنے دوران نمو میں ایسے مدارج سے گزرتا ہے جس سے اس کا ارتقا ہوا ہے۔ اس نظریہ کو نظریہ اشترجاع (Theory of Recapitulation) کہتے ہیں۔ انسان کے جنین میں دم کا پایا جانا جو در اصل نشانی ہے ایک ایسی ہی ساخت کی جو ان کے اسلاف میں پائی جاتی تھی (یہ باقیاتی اعضا Vestigial organs کہلاتے ہیں) چنانچہ روس کے سگ نما انسان (Russian-Dog-Man) کا اور نوازئیدہ بچے کا اپنی نا قابل فہم قوت سے

مٹھیوں میں کسی چیز کو مضبوطی سے پکڑ لینا ایسی باتیں ہیں جو انسان کو تخلیق انواع کے خیال سے منحرف کر دیتی ہیں۔ دراصل انسان ارتقائی تغیر کا نتیجہ ہے اور اس کا تعلق چمپانزی (Chimpanzee) اور گوریلا (Gorilla) سے ہونا چاہئیے۔

نتیجہ:— ہم زندگی کے آغاز کی تلاش میں نکلے تھے، پستانئیے سے لیکر مچھلیوں تک کا مطالعہ کرنے کے بعد اس عجیب و غریب مختصر جاندار نخزمائی خلیہ کی طرف آئے۔ اور ہم صرف اتنا کہدینے پر اکتفا کرتے ہیں کہ نخزمائی خلیہ قدرتی طور پر خود بخود نمودار ہوا ہے لہذا حیات کا آغاز بھی زمین پر خود بخود ہونا لازمی امر ہے۔ اور یہ بات بہت ممکن ہے کہ موجودہ حیات کے انواع و اقسام ارتقاء کا نتیجہ ہوں۔ باوجود اس اختلاف کے جو دو انسانوں یا دو کتوں میں پایا جاتا ہے یہ بات ہر شخص کو معلوم ہوگی کہ نہ تو نوع انسانی نہ کتے کی نوع میں ہزاروں سال گذرنے کے بعد بھی کسی قسم کی خفیف سی تبدیلی مشاہدہ میں نہیں آئی۔ دس ہزار سال کی حیاتیاتی تاریخ کا مطالعہ کیجئیے اور ان کا موجودہ جانوروں سے مقابلہ کیجئیے۔ کوئی جانور اس عرصہ دراز میں اپنے ناخن یا بال یا جسم میں ایسی کسی خفیف سی تبدیلی کو بھی ظاہر نہیں کرتا۔ جس کی وجہ سے ایک جانور دوسری نوع میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اگر دس ہزار سال کے دوران میں انزائش نسل کی ان گنت تعداد کے باوجود کسی نوع میں کسی قسم کی تبدیلی نہ ہو تو یہ یقیناً تعجب کرنیکا مقام ہے اور شک ہوتا ہے کہ آیا پچاس کروڑ سال بھی موجودہ کثرت سے پائے جانے والے جانداروں اور ان کے اقسام (نخزمائی خلیہ سے انسان تک) کے پیدا کرنے کے لئیے کافی ہو سکتے ہیں۔؟

طبعی انتخاب اور بقائے اکمل (یعنی موزوں ترین فرد کا باقی رھنا (Survival of the fittest) تغیر کا نتیجہ ہیں۔ مگر معلوم ہوتا ہے کہ ہم اپنی آنکھیں اس کھلی اور واقعی حقیقت کی طرف سے بند کر لیتے ہیں کہ پستانئیے سے لیکر نخزمایہ تک تمام طاقتور و کمزور جاندار باوجود پچاس کروڑ سال کے تنازع للبقاء کے اپنے کو زندہ رکھنے میں کامیاب ہوئے ہیں۔ اگر قدرت کا منشاء یہی ہوتا کہ صرف طاقتور ہی دنیا میں رہنے کے مستحق ہیں تو اس وقت زمین پر صرف قوی الجثہ دیوؤں اور قدیم زمانہ کے (Dinosaurs) ہی کی حکومت ہوتی۔ نہ کہ جراثیم۔ حشرات الارض۔ مچھلیوں۔ حیوانوں اور انسان کی۔ کیا یہ ہوسکتا ہے کہ بقائے اکمل کا نظریہ اپنا کام خاطر خواہ انجام نہیں دے رہا ہے؟ یا موجودہ حشرات الارض اور انسان قدیم زمانہ کے (Dinosaur) کی بہ نسبت زمین پر حکومت کرنے کے لئیے زیادہ موزوں اور قابل ہیں؟ حیات۔ موت اور قوت کے سے مظاہر نا قابل توضیح ہیں۔ کائنات کا وسیع دل حرکت کر رہا ہے۔ اس کی ہر دھڑکن کائنات کے جسم میں جوش و قوت کی ایک لہر دوڑا دیتی ہے۔ جب تک ہم اس کے دل کے سمجھنے سے قاصر رہینگے زندگی کا سمجھنا دشوار امر ہے۔

مادہ کا تصور ۔ قدیم اور جدید

(محمد کلیم اللہ صاحب)

انسان نے جب سے سوچنا اور سمجھنا شروع کیا ھے یہ مسئلہ ھمیشہ اس کے لئے معمہ بنا رھا کہ مادہ دراصل کیا چیز ھے؟ کائنات میں ھر طرف جو ھمیں درخت، پتھر، انسان اور حیوان مختلف وضع اور مختلف شکلوں کے نظر آتے ھیں ان کی اصل کیا ھے؟ انسانی تاریخ کے ھر زمانہ میں اس گتھی کو سلجھانے کی کوشش کی گئی ھے اور یہ سلسلہ برابر جاری ھے۔ باوجود یکہ موجودہ زمانہ میں انسان کے علم اور ذرائع تحقیقات نے بے حد ترقی کرلی ھے تاھم یہ دعویٰ کرنا کہ جو کچھہ ھمیں مادہ کی نوعیت کے متعلق معلوم ھوچکا ھے بالکل اٹل ھے بہت جرات کا کام ھوگا۔ بہت سے نظریے جو کچھہ عرصہ تک بالکل اٹل سمجھے جاتے تھے اور کوئی ان کے غلط ھونے کا تصور بھی نہیں کرسکتا تھا آج مہمل اور ناکارہ ھوکر رھگئے ھیں۔ بہرحال ھمیں موجودہ نظریہ کو کم از کم اس وقت تک تو ضرور صحیح سمجھنا ھوگا جب تک کہ کوئی دوسرا اھم انکشاف اس کی جگہ نہ لے لے۔

مادے سے متعلق باقاعدہ تحقیقات کا پتہ ھمیں ایک ھزار سال قبل مسیح سے ملتا ھے جب کہ یونان علوم و فنون کا بہت زبردست گھوارہ تھا۔ قدیم یونانی علما کی کتابوں میں مادے کے مختلف تصورات ملتے ھیں لیکن ایک عام تصور یہ تھا کہ تمام مادی چیزوں کی اصل ایک ھی ھے۔ اس کا استدلال یوں کیا جاتا تھا کہ اگر کسی مادی چیز کو حصوں میں تقسیم کرتے چلے جائیں تو ایک حد ایسی بھی آجاتی ھے جس کے آگے تقسیم ناممکن ھوجاتی ھے اور اس حد پر جو ذرات حاصل ھونگے وہ ھر مادے کی صورت میں ایک ھی ھونگے۔ اس نظریہ کو دیکھکر ھمیں بڑی حیرت ھوتی ھے جب ھم یہ دیکھتے ھیں کہ یہ ھمارے موجودہ جوھری نظریہ سے کسقدر مشابہ ھے۔ یونانی علما اپنی تحقیقات اور جستجو کے تمام مراحل اپنے دماغ ھی میں طے کیا کرتے تھے۔ عملی تجربات اور مشاھدات جو آج کل کی سائنس کی روح ھیں اور جو فلسفہ اور سائنس کو ایک دوسرے سے جدا کرتے ھیں بالکل مفقود تھے۔ چنانچہ ارسطو کا خیال تھا کہ ھاتھہ سے کام کرنے سے دماغی صلاحیتوں پر پستی کا اثر غالب ھوجاتا

ہے ۔ یونانی علما اپنے تمام مسائل کو چاہے وہ زندگی کے کسی شعبہ سے تعلق رکھتے ہوں عقلی اور قیاسی استدلال سے حل کرنے کی کوشش کرتے تھے ۔ واقعات کی اصلیت سے زیادہ دلائل کی قوت پر بھروسہ کرتے تھے جس کا نتیجہ یہ نکلا کہ مادہ کی نوعیت جیسے اہم مسئلہ پر یونانی علم و ادب کوئی روشنی نہیں ڈال سکتا ۔ ان کے دماغوں میں ایک مبہم سا تصور پیدا تو ضرور ہوا مگر اس کو آگے بڑھا کر کوئی قطعی شکل نہ دی جا سکی ۔ جس طرح انہوں نے علت اور معلول کے مطالعہ اور پھر اس سے کلیات منضبط کرنے کے علم کو وسعت دی اسی طرح اگر وہ علم کے تجرباتی اور مشاہداتی پہلو پر بھی اسی قدر توجہ دیتے تو شائد یہ علم اس وقت بھی کہیں سے کہیں پہنچ گیا ہوتا ۔

ابتدائی زمانہ میں جو جوھری نظریہ یونان میں عام تھا وہ ارسطو کے زمانے میں بہت کچھ تبدیل ہو گیا ۔ ارسطو نے یہ تصور عام کر دیا کہ دنیا میں دراصل صرف چار عناصر آگ ، ہوا ، پانی اور مٹی پائے جاتے ہیں ۔ تمام اشیاء میں یہ چار عناصر مختلف تناسب میں موجود ہیں ۔ بلکہ یوں کہنا چاہئیے کہ ان چار عناصر کے خواص مختلف تناسب سے موجود ہیں ۔ ان خواص کی کمی زیادتی سے ایک چیز دوسری میں تبدیل ہو سکتی ہے ۔ اس کا خیال تھا کہ سرخ مٹی سرخ اس وجہ سے نہیں ہے کہ اس میں لوہے کا آکسائڈ ملا ہوا ہے بلکہ اس وجہ سے ہے کہ اس میں سرخی کی روح ملی ہوئی ہے ۔ اگر وہ روح نکال لی جائے تو وہ سرخ نہیں رہیگی ۔

اسی طرح اگر تانبے کی روح نکال کر اس میں سونے کی روح داخل کر دی جائے تو تانبا سونا بن جائیگا ۔ یہ تخیل صدیوں تک لوگوں کے دماغوں پر مسلط رہا اور اس کی بھی کوشش کی گئی کہ زندگی کی روح کو حاصل کر کے قابو میں لایا جائے ۔ کیمیا گری کا جنون ارسطو کے اسی تخیل کا پرتو ہے ۔ اس کی ابتدا مصر میں اسکندریہ کے مقام پر ہوئی ، جو ایک زمانہ میں یونانی مقبوضہ تھا اور جس پر یونانی فلسفہ خصوصاً ارسطو کا مادی تصور چھایا ہوا تھا ۔ کیمیا گری پر سب سے قدیم ادب یہیں کا دستیاب ہوا ہے ۔

ستر ھویں صدی میں جب عربوں نے مصر کو فتح کیا تو انہوں نے سائنس کے عملی پہلو میں ایک نئی روح ڈالدی اور کیمیا گری ان کا خاص فن بن گئی ۔ لفظ الکیمی (alchemy) جو انگریزی زبان میں کیمیا گری کے لئے استعمال ہوتا ہے عربی زبان ہی سے لیا گیا ہے ۔ عربوں میں خلیفہ ھارون الرشید کے زمانہ میں جابر بن حیان نامی ایک شخص اپنے زمانہ کا بہت بڑا ماہر فن گزرا ہے ۔ سائنس کی تاریخ میں وہ پہلا عملی اور تجرباتی سائنس داں اور کیمیا گر نظر آتا ہے ۔ اس کی بیشمار کتابیں موجود ہیں جن میں بہت سارے مسالے ، آلات اور قلم بنانے ، تحلیل کرنے اور تقطیر کے طریقے درج ہیں ۔ اس کی تصنیفات سے نہ صرف اس کا پتہ چلتا ہے کہ اس نے ایک دھات کو دوسری دھاتوں میں تبدیل کرنے کی بہت کوشش کی بلکہ بے جان اشیاء میں جان ڈالنے پر بھی بہت سے تجربے کئے گو اس شخص کی تحقیقات سے مادہ کی ماہیت

پر تو کوئی خاص روشنی نہیں پڑتی لیکن اس نے عملی تجربات اور مشاہدات کی جو باقاعدہ بنیاد ڈالی ھے اور جو موجودہ سائنس کی روح ھے وہ بہت اہمیت رکھتی ھے ۔

اس کے بعد کی صدیوں میں یورپ کے مختلف ممالک میں بھی کیمیاگری کے شوق نے بڑی ترقی کی لیکن حقیقت تك پہنچنے میں کوئی کامیاب نہ ہوسکا۔ ارسطو کے بعد صدیوں تك جو سائنس میں ترقی نہ ہوسکی اس کی بڑی وجہہ یہ ھے کہ دنیا کے اکثر حصوں میں لوگوں کے دماغوں پر مافوق الفطرت خیالات چھائے ہوئے تھے ۔ وہ دنیا کی ہر چیز کی توجیہ مذھب بلکہ توہمات کی مدد سے کرتے تھے ۔ تجربات اور مشاہدات کی مدد سے کسی چیز کی اصلیت تك پہنچنے کی طرف کبھی بھی توجہ نہیں کرتے تھے ۔

سولہویں اور سترھویں صدی میں عام طور پر یورپ کے کیمیاگروں اور سائنس دانوں نے اس طرف توجہ کرنی شروع کی اور ان کے طریقہ عمل کی تبدیلی نے تحقیقات اور مشاہدات کی نئی نئی راہیں اور منزلیں پیدا کیں ۔ سائنسدانوں نے اطراف و اکناف کی چیزوں پر تجربے کرنے اور ان کی اصلیت معلوم کرنے کی کاوش شروع کی اور آھستہ آھستہ ھوا کے متعلق تجربات سے یہ معلوم ھوا کہ وہ دراصل ایك شے نہیں ھے بلکہ مختلف گیسوں کا مجموعہ ھے ۔ پانی کی تشریح کی گئی اور معلوم ھوا کہ یہ دو گیسوں آکسیجن اور ھائیڈروجن کا مرکب ھے ۔ اور اس طرح اس نتیجہ پر پہنچنے لگے کہ دنیا کی اکثر و بیشتر اشیاء سادہ اشیاء یعنی عناصر کے مرکبات ھیں ۔ ابتداء میں چند عناصر معلوم کئے گئے اور ان کی تعداد بڑھتی گئی ۔

سنہ ۱۸۰۸ع میں ڈالٹن نامی ایك سائنسدان نے مادے کی نوعیت کے متعلق بہت باقاعدہ اور اھم تحقیقات کی اور اس کے حاصل کردہ نتائج مادہ پر تحقیق کے لئے سنگ راہ کا کام دیتے ھیں ۔ اس کی تحقیق کا لب لباب یہ ھے کہ تمام مادی اشیاء چھوٹے چھوٹے ذرات پر مشتمل ھوتی ھیں یہ ذرات ناقابل تقسیم ھوتے ھیں ۔ ان کو توڑکر مزید حصوں میں تقسیم نہیں کیا جا سکتا۔ یہ ذرات جن کو جوھر کا نام دیا گیا معمولی آنکھ سے نظر نہیں آسکتے ۔ ھر عنصر کے جوھر وزن، حجم اور شکل تینوں میں ایك دوسرے سے مختلف ھوتے ھیں اور عناصر کے جوھر ملکر مرکب کے جوھر بناتے ھیں ۔ یہ نظریہ ڈالٹن کے جوھری نظریہ کے نام سے موسوم ھے ۔

ڈالٹن کی اس تحقیق نے بیشتر سائنسدانوں کی توجہ مادہ اور اس کے جوھر کی طرف منعطف کردی اور مختلف شعبوں پر تحقیقاتی اور تجرباتی کام ھونے لگے ۔ وزن جوھر کی پیمائش کے بے شمار طریقے معلوم ھوگئے ۔ اکثر عناصر کے وزن جوھر بھی محسوب کرلئے گئے ۔ ھائیڈروجن کا وزن جوھر چونکہ سب سے کم ھے اس لئے اس کے وزن کو بنیادی یعنی ایك تصور کرلیا گیا ۔

اس کے بعد مینڈیلیف نامی ایك روسی سائنسدان نے ایك عجیب و غریب انکشاف کیا ۔

وہ یہ کہ اگر عناصر کے نام ان کے وزن جوہر کے لحاظ سے ترتیب وار لکھے جائیں تو ہر نوعنصر کے بعد جو دسواں عنصر آتا ہے وہ خواص میں پہلے عنصر سے بہت مشابہت رکھتا ہے۔ اس طرح تمام عناصر نو گروہوں میں تقسیم ہوجاتے ہیں۔ جن میں سے ہر گروہ کے ارکان میں آپس میں بہت مشابہت پائی جاتی ہے۔ اس نے یہ معلوم کیا کہ اگر عناصر کو اوپر کے طریقہ پر گروہوں میں تقسیم کر کے جدول کی شکل میں ترتیب دیا جائے تو جدول کے بعض خانے خالی رہے جاتے ہیں اور ان خالی خانوں کے متعلق اس نے یہ پیش گوئی کی کہ یہ ایسے عناصر کے خانے ہیں جو ابھی دریافت نہیں ہوسکے اور وہ اس کرہ پر ضرور موجود ہیں اور آئندہ ضرور دستیاب ہوسکینگے۔ چنانچہ گذشتہ سالوں میں بہت سارے نئے عناصر دریافت ہوتے رہے ہیں اور یہ خانے پر ہوتے رہے ہیں۔ منڈلیف کی جدول میں کل ۹۲ خانے ہیں جس کا مطلب یہ ہوا کہ ممکنہ عناصر کی تعداد ۹۲ ہے۔ جدول کے خانے نمبر ۸۷ کے عنصر کے علاوہ تمام عناصر دریافت ہوچکے ہیں۔ ایک عنصر نمبر ۸۵ چند ہی ماہ کا عرصہ ہوا کہ سوئزرلینڈ کے ایک پروفیسر ڈاکٹر منڈر نے دریافت کیا ہے اور اس کا نام ہیلوٹیم (Helvetium) رکھا ہے۔ اس طرح منڈلیف کی تیار کردہ جدول اور اس کی پیشینگوئی تاحال درست ثابت ہوتی رہی ہیں۔

مادے کی نوعیت پر جس قدر غیر معمولی کام بیسوین صدی کے ان چند سالوں میں کیا گیا ہے اس کا معمولی جز بھی گذشتہ صدیوں کے مجموعی کام سے بڑھکر ہے۔ اس میں اس قدر حیرت خیز اور انقلاب انگیز تصورات دنیا کے سامنے پیش ہوئے ہیں جن کا کبھی کسی کو گمان بھی نہیں ہوسکتا تھا۔ مادے کے متعلق اس عام تصور کو کہ وہ جوہروں پر مشتمل ہوتا ہے اور جوہر ناقابل تقسیم ہیں سب سے پہلے جے۔ جے تھامسن کی تحقیقات نے ختم کیا۔ اس نے معلوم کیا کہ جوہر دراصل خورد چھوٹے چھوٹے ذرات پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ ذرات جن کو بعد میں برقیہ کا نام دیا گیا جوہر کے مقابلہ میں بہت ہی کم وزن کے ہوتے ہیں۔ یہ اپنی نوعیت میں کلیتاً برقی خواص کے حامل ہوتے ہیں۔ اس انقلاب انگیز تصور نے تمام دنیا کو اپنی طرف متوجہ کر لیا۔ اور مختلف مقامات پر نہایت عرق ریزی سے اس پر تجربات ہونے لگے۔ اس سلسلہ میں کوپن ہیگن کے ایک سائنس دان بور (Bohr) اور انگلستان کے ایک مشہور سائنس داں لارڈ ردرفورڈ (Rutherford) نے بہت کام کیا ہے۔ جوہر میں برقیوں کی ساخت کے متعلق انہوں نے متعدد تجربات کئے اور نئے نئے نظریئے پیش کئے۔ ابتداء ردرفورڈ نے یہ خیال پیش کیا کہ جوہر دراصل نظام شمسی کے مانند ہے۔ جوہر کے مرکز کے اطراف برقیے حرکت کرتے رہتے ہیں۔ یہ نظریہ کچھ عرصہ تک تو بہت مقبول رہا مگر جب یہ مزید تحقیقات میں مشاہدات کا ساتھ نہ دے سکا تو بور نے اپنا ایک نیا نظریہ پیش کیا جو ۱۹۲۵ع تک مسلمہ رہا اور اس

کے بعد اس نظریہ کو بھی ترک کر دیا گیا۔ جدید ترین تحقیقات کی بناء پر یہ معلوم ہوا ہے کہ مادی اشیاء کے جوہر دو اجزا پر مشتمل ہوتے ہیں ایک برقیہ اور دوسرے پروٹون۔ پروٹون میں جوہر کا وزن مرتکز ہوتا ہے اور اس کا وزن برقیہ کے مقابلہ میں تقریباً ۲ ہزار گنا زیادہ ہوتا ہے۔ برقیوں پر منفی برق بار (Charge) ہوتا ہے اور اس کے برعکس پروٹون پر اسی قدر مثبت برق بار۔ اور یہ دونوں ایک دوسرے کی تعدیل کر دیتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ ہمیں کسی مادی ذرے میں کسی برق کی موجودگی کا پتہ نہیں چلتا۔ ہر عنصر کے جوہروں میں برقیوں کی تعداد مختلف ہوتی ہے۔ اور جسقدر برقیوں کی تعداد ہوتی ہے اسی قدر مرکزے میں مثبت بار ہوگا۔ مثلاً ہائیڈروجن گیس کو لیجئے۔ اس میں برقیوں کی تعداد سب سے کم ہوتی ہے۔ اس میں صرف ایک برقیہ ہوتا ہے اور یہ اپنے پروٹون کے اطراف، جس پر ایک مثبت برق بار ہوتا ہے، حرکت کرتا ہے۔ سائنس کے جدید انکشافات کی حد یہیں پر ختم نہیں ہوجاتی بلکہ مزید تجربات سے سنہ ۱۹۳۲ع میں یہ معلوم ہوا ہے کہ مادہ نہ صرف برقیوں اور پروٹونوں پر مشتمل ہوتا ہے بلکہ پروٹون کی اور بھی تقسیم ممکن ہے۔ پروٹون دراصل دو اجزا نیوٹران (Neutron) اور پازیٹران (Positron) پر مشتمل ہے۔ پازیٹران برقیوں کا ہم وزن اور اس کے مشابہ ہوتا ہے صرف فرق اس قدر ہوتا ہے کہ برقیہ پر منفی برق ہوتی ہے اور پازیٹران پر مثبت۔ نیوٹران پر کوئی برق نہیں ہوتی اور دراصل اس میں جوہر کا وزن مرتکز ہوتا ہے۔ ہائیڈروجن کی مثال لیجئے تو اس کے ایک جوہر میں ایک برقیہ ایک نیوٹران اور ایک پازیٹران نیوٹران پر جما ہوا ہوتا ہے اور برقیہ ان دونوں کے اطراف حرکت کرتا رہتا ہے۔ ہائیڈروجن عناصر کی سب سے سادہ شکل ہے۔ دوسرے عناصر کو لیجئے تو برقیوں، نیوٹرانوں اور پازیٹرانوں کی تعداد بڑھتی جاتی ہے۔ مادہ کی اس تحلیل سے ایک بہت دلچسپ بات معلوم ہوتی ہے اور وہ یہ ہے کہ تمام عناصر ایک ہی قسم کے پازیٹران، نیوٹران اور برقیے یا الکٹرون پر مشتمل ہوتے ہیں۔ فرق صرف تعداد کا ہے یعنی کسی عنصر میں ان کی تعداد کو کم و بیش کیا جاسکے تو وہ دوسرے عنصر میں تبدیل ہوسکتا ہے۔ یہ دلچسپ انکشاف گذشتہ کئی سو برس کی تاریخ کو یاد دلاتا ہے۔ گذشتہ صدیوں کے کیمیاگر جو ایک دھات کو دوسری دھات میں تبدیل کرنے کی کوشش میں سرگرداں نظر آتے تھے اور ہم جنہیں کچھ عرصہ قبل مجنون کہا کرتے تھے حق بجانب نظر آتے ہیں۔ ان کی ناکامیوں کا سبب یہ تھا کہ وہ ایک مادے اور دوسرے مادے کے بنیادی فرق کو نہ سمجھ سکے تھے۔ زمانہ حال کے سائنس دانوں نے حقیقت کو جان لیا ہے اور ابھی یہ تو ممکن نہیں ہوسکا کہ عام طور پر ایک عنصر کو دوسرے عنصر میں تبدیل کیا جاسکے مگر وہ دن اب بہت زیادہ دور نہیں ہے۔ سادہ عناصر کو ایک دوسرے میں تبدیل کرنے میں کامیابی بھی حاصل کی جا چکی ہے۔

ایک عنصر کو دوسرے عنصر میں تبدیل کرنے کے امکانات اور اوپر بیان کردہ نظریوں کی تصدیق ریڈیم نامی عنصر کی دریافت سے بہت کچھہ ہوجاتی ھے - یہ ایک عجیب و غریب عنصر ھے جو ہر وقت اپنے میں سے برقئیے اور توانائی خارج کرتا رھتا ھے - اور اس طرح تحلیل ہوتا رھتا ھے - اگر ریڈیم کی کچھہ مقدار کو کامل طور پر تحلیل ہونے کا موقع دیا جائے تو اس سے دوسرے دو عناصر سیسہ اور ہیلیم گیس حاصل ہوتے ہیں - یعنی اس کا مطلب یہ ہوا کہ ریڈیم کے ایک جوہر میں جو برقیئے اور پروٹون موجود ہیں ان کی مجموعی مقدار اتنی ہی ھے جتنی کہ علحدہ علحدہ ہیلیم اور سیسہ کے ایک ایک جوہر میں موجود ہوتے ہیں -

مادے کی نوعیت کی بحث یہیں پر ختم نہیں ہوجاتی - بلکہ اس کا سب سے اہم اور ضروری پہلو ابھی باقی رہ جاتا ھے - قدیم زمانے سے مادہ اور توانائی دونوں مختلف چیزیں سمجھی گئی ہیں - اور دونوں کے متعلق یہ تصور رہا ھے کہ یہ ناقابل فنا ہیں - انیسویں صدی کے آخر اور بیسویں صدی کے شروع میں میکس پلانک (Max Plank) نامی جرمن سائنسدان نے یہ معلوم اور ثابت کیا کہ تمام قسم کی توانائیاں مثلاً حرکت، حرارت، نور، آواز اور برق وغیرہ ایک دوسرے میں تبدیل ہوسکتی ہیں اور یہ سب توانائی کی مختلف شکلیں ہیں - اس کے ثبوت میں روزمرہ کی چیزوں سے چند مثالیں بھی دی جاسکتی ہیں - لوھے کے ٹکڑے کو خوب گرم کیا جائے یا بالفاظ دیگر اس میں حرارت کی توانائی داخل کی جائے تو وہ سرخ ہوجاتا ھے اور پھر چمکنے لگتا ھے اور اس سے روشنی یا نور خارج ہونے لگتا ھے - یعنی حرارت کی توانائی نور کی توانائی میں منتقل ہوگئی - اسی طرح ریڈیو پر میلوں دور کی آواز آپ سنتے ہیں - آپ سے گفتگو کرنے والے کی آواز برقی لہروں میں تبدیل کردی جاتی ھے وہ بہت تیزی سے دوڑ کر آپ کے ریڈیو تک پہنچتی ھے اور آپ کا ریڈیو برقی توانائی کو پھر آواز کی توانائی میں تبدیل کردیتا ھے - غرض یہ کہ اب یہ ایک مسلمہ امر ھے کہ ہر توانائی ایک دوسرے میں تبدیل ہوسکتی ھے - نیز تمام توانائیاں ایک مقام سے دوسرے مقام تک موجوں کی شکل میں جاتی ہیں - بیسویں صدی کے ابتدائی ایام میں آئن شٹائن کے نظریہ اضافیت، اور پھر ریڈیم اور اس کے مماثل تابکار اشیاء سے حاصل کردہ نتائج اور لاشعاعوں کی دریافت اور اس کے حاصل کردہ مشاہدات نے عجیب و غریب قسم کی چیزیں دنیا کے سامنے پیش کیں - جنہوں نے مادے اور توانائی کے سارے نظریات کی بنیادوں کو ہلا دیا - تجربات سے یہ معلوم ہوا کہ توانائیاں نہ صرف موجوں کی طرح حرکت کرتی ہیں بلکہ ان کی حرکت ذرات کی طرح بھی ہوتی ھے - اور برقیے جن کے متعلق یہ خیال تھا کہ وہ ذرات ہوتے ہیں نہ صرف ذرات کی طرح کا عمل کرتے ہیں بلکہ بعض اوقات موجوں کے ایک مجموعہ کی طرح بھی ان سے مشاہدات حاصل ہوتے ہیں

یعنی مختلف حالات میں توانائی اور مادے کا عمل ایک دوسرے کے بالکل مشابہ ہوتا ہے۔ ان مشاہدات نے تحقیق و تجسس کی نئی راہیں کھولدیں اور جملہ سائنسدان اب اس نتیجہ پر پہنچے ہیں کہ مادہ دراصل توانائی (Energy) کی ایک شکل ہے۔ حرارت، نور، برق وغیرہ کو مادے میں اور مادے کو توانائی کی کسی ایک شکل میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ یہ نتیجہ صرف تخیل کی گہرائیوں میں گھومتا گھامتا کھو نہیں گیا ہے بلکہ اس کے عملی ثبوت بھی بے شمار ملتے جارہے ہیں۔ چنانچہ ۱۹۳۲ء میں منچلے سائنس دانوں نے نور کی دو شعاعوں سے مادے کا ذرہ پیدا کرنے میں کامیابی حاصل کرلی ہے اور نہ صرف یہ بلکہ نظریہ اضافیت سے یہ بھی ثابت ہوگیا ہے کہ کسی چیز کا وزن دراصل اضافی شئے ہے۔ ایک برقیہ جو مادی ذرہ ہے اس کی رفتار میں کافی اضافہ کیا جائے تو اس کا وزن بھی بڑھ جاتا ہے یعنی رفتار کے اضافہ سے توانائی میں اضافہ ہوتا ہے۔ یعنی اس کا مطلب یہ ہوا کہ توانائی کے اضافہ سے وزن بڑھتا ہے۔ اس سے بھی وہی نتیجہ نکلتا ہے کہ مادہ اور توانائی دراصل ایک ہی شئے کی دو شکلیں ہیں۔

جوہر کی ساخت اور اس کے مختلف شعبہ جات پر یوں تو دنیا کے اکثر ممالک میں کافی کام ہوا ہے مگر انگلستان اور امریکہ میں اس پر خاص طور سے محنت صرف کی گئی ہے۔ انگلستان کا تجربہ خانہ کیونڈش بہت امتیازی درجہ رکھتا ہے۔ اس کے نظماء ریلے، جے۔ جے تھامسن اور ردرفورڈ جیسی ہستیاں ہوئی ہیں۔ اس معمل میں صرف جوہر کی ساخت پر کام کیا جاتا ہے۔ یہیں بہت کامیابی کے ساتھ مادہ کے جوہر کو توڑا جاسکا ہے۔ اس کے لئے بہت ہی نازک آلات اور کئی لاکھ وولٹ کی برقی قوت کی ضرورت ہوتی ہے۔ آئن سٹائن کے اس نظریہ کی کہ مادہ ایک انتہائی طور پر جکڑی ہوئی توانائی ہے۔ یہاں بہت کچھ تصدیق ہوچکی ہے۔ باوجودیکہ سائنس نے موجودہ زمانہ میں اس قدر ترقی کرلی ہے لیکن ابھی ممکن نہیں ہوسکا کہ جوہر کو توڑنے کے بعد اس کی توانائی کو قابو میں لایا جاسکے۔ جوہر سے توانائی حاصل کرسکنے کا طریقہ توانائی کا سب سے بڑا ماخذ بن سکتا ہے۔ مادے کے ایک اونس کو اگر توانائی میں منتقل کیا جاسکے تو یہ توانائی کوئن میری جہاز کو جس کا شمار دنیا کے سب سے بڑے جہازوں میں ہوتا ہے، انگلستان سے امریکہ لے جانے کے لئے کافی ہوگی۔

ارتقائے دوربین

(تارا چند صاحب باھل)

امریکی ماھرین کی دیوھیکل اور دور رس دوربینوں کا غلغلہ سارے جہاں میں پھیلا ہوا ھے لیکن جس طرح یہ قیاس کرنا کہ برگد کا بہت تناور اور بڑے پھیلاؤ والا درخت ایک ننھے منھے بیج کا کرشمہ ھے اسی طرح یہ امر عوام کے وھم وگمان میں بھی نہ آئیگا کہ چند صدیوں پہلے دوربین کا نام ونشان نہ تھا اور یہ مہیب دوربینیں ایک ادنی کھلونے سے ترقی کرتے کرتے رونما ھوئی ھیں اور ان کو اس حالت میں لانے کے لئے بہت سے باھمت صابر اور مستقل مزاج داناؤں نے برسوں دماغ سوزی اور عرق ریزی کی ھے ۔ آج اسی پر کچھ روشنی ڈالی جاتی ھے ۔

علم ھئیت کی قدامت مسلمہ ھے ۔ مشرقی ممالک کے ساکنیں مدعی ھیں کہ ھم نے مسیح کی ولادت سے ھزاروں برس پہلے اس علم کی تحصیل کی ابتدا کردی تھی ۔ ھر مشرقی قوم دوسری سے پیش پیش ھونے کی دعویدار ھے ۔ مگر ان کی تاریخیں اس امر کی وضاحت سے قاصر ھیں ۔ کہ کونسی قوم نے اور اس میں سے کس شخص نے اس علم کو حاصل کرنے میں پہل کی ۔ مغربی ممالک کی تاریخیں یورپی قوم کے سر اس کی ابتداء کا سہرا باندھتی ھیں ۔ اور بتلاتی ھیں کہ اول اول ایک یونانی دانشمند طالیس نے جو مسیح سے سات سو برس پہلے پیدا ھوا تھا اس میدان میں قدم رکھا اور اپنی عمر کا بیشتر حصہ چاند ستاروں کی تحقیق و دریافت میں صرف کردیا ۔ اس کے بعد ایک اور یونانی ھیپارکس کو فلکیات کا مطالعہ کرنے والا تحریر کیا گیا ھے ۔ اس کے بعد ایک مصری عالم نے جو بطلیموس کے نام سے مشہور ھوا علم ھئیت کے متعلق بہت سی قابل قدر دریافتیں کیں ۔ بعد ازاں چودھویں صدی کے قریب نکولس کوپرنیکس باشندہ پولینڈ نے علم ھئیت کی طرف

توجہ کی اور کئی کئی راتیں ایک منار پر بیٹھے اختر شناسی میں گذاردیں ۔ من بعد ایک ڈین ٹائکو براھی نامی نے آسمانی مخلوق کے مشاھدوں میں شہرت حاصل کی ۔ یہ نامور ھئیت داں سنہ ۱۶۰۱ع میں فوت ھوا ۔ طالیس سے لے کر ٹائکو براھی کی وفات تک حالانکہ تئیس سو سال کا عرصہ گذر گیا تھا ۔ مگر اس طویل عرصہ میں علم فلکیات میں بہت تھوڑی ترقی ھوئی ۔

سالوں چھوڑ صدیوں تک کوئی هئیت‌داں نمودار هی نہ هوتا تھا ۔ اور جو منجم آسمانی بھیدوں کے کھولنے کا عزم رکھتا ۔ وہ باوجود سخت کوشی اور ثابت قدمی کے بہت کم باتیں دریافت کرسکتا اور بسیار جستم و کم یافتم کا اعتراف کرنے لگتا ۔ وہ بھی سچے تھے ان کو آسمانی مخلوق کا مشاهدہ ننگی آنکھ سے کرنا پڑتا تھا جو بیك وقت پانچ هزار ستاروں سے زیادہ دیکھ هی نہیں سکتی ۔ جس طرح کسی زمانے میں جهازراں قطب نما کی عدم موجودگی کے باعث اندھا دھند جهاز چلاتے تھے ، اسی طرح یہ صاحب بھی بحر فلك میں اندھا دھند نظر دوڑاتے تھے اس طرح انہیں کیا حاصل هوتا ۔ اور کیا تسکین هوتی ۔ بطور خود وہ کوشش میں کوئی کوتاهی نہ کرتے ۔ اونچی سے اونچی جگہ مشاهدہ گاہ کے لئے انتخاب کرتے ۔ مگر کوئی فائدہ نہ هوتا انہیں کیا معلوم تھا کہ بلند ترین مینار تو درکنار ایك دو میل کی بلندی پر بیٹھ جانا بھی فضائے لامتناهی کے مشاهدے پر چنداں اثرانداز نہیں هوتا ۔ کسی فلکی کا ایك دو میل بلند جگہ پر بیٹھنا اس چیونٹی سے مشابہت رکھتا جو اپنے گھر سے نکل کر گھر کی چھت پر بیٹھ جائے ۔ بیچارے اپنی بے بضاعتی اور کم مایگی پر سرد آهیں بھرتے اور کہتے تھے ۔

وائے اپنی اس بصارت پر کہ آہ
جلوہ‌گر هیں اختر اور تاب بینائی نہیں

آخر کئی داناؤں کا غور و فکر آڑے آیا ۔ عدسے (Lens) بنے اور ان کے خواص کو استعمال کرنے سے بصارت میں زبردست اضافہ هوا ۔ سب سے پہلے دیمقراطیس (Democritus) نے ان شیشوں سے کام لیکر کہکشاں کی وسعت معلوم کی ۔ یہ نہیں معلوم هوسکا ۔ کہ اس نے یہ دریافت کس آلے سے کی ۔ تاریخ شاهد هے کہ اس وقت تك دوربین نہیں بن سکتی تھی ۔ البتہ کلاں نما شیشے اور نالیاں بہت سے هئیت دانوں کے زیر استعمال تھیں ۔ بعض لوگ کہتے هیں کہ راجر بیکن نے ضرور کوئی بھدی سی دوربین بنائی تھی ۔ کیونکہ اس کے پاس کلاں نما شیشے بھی تھے ۔ اور وہ اس امر سے بھی آگاہ تھا ۔ کہ اگر کسی بڑی سطح پر پڑنے والی روشنی کی لہروں کو جمع کر کے اس طرح منحرف کر دیا جائے کہ وہ بالتمامہ آنکھ کی پتلی سے گذر جائیں تو قوت بینائی بڑھ کر ستاروں کے حسب خواهش نزدیك لانے کا موجب هوسکتی هے ۔ چنانچہ اس کی مصنفہ کتاب اوپس میجس (Opus majus) اس کی اس واقفیت کی موئد هے ۔ لیکن کئی آدمی اس خیال کی تردید کرتے هیں ۔ اور کہتے هیں اگر اس نے دوربین دیکھی بھی هوتی تو بعض غلط مسائل جو اس نے کتاب میں درج کئے هیں قطعاً درج نہ کرتا ۔ بعض ڈیلا پورٹا (Della Porta) کو ، جو سولھوین صدی کے وسط میں گذرا هے ، دوربین کا اولین موجد اس بنا پر تصور کرتے هیں کہ اس نے اپنی موئلفہ کتاب میجانیٹورالیس میں دو شیشوں کو جوڑنے کی ایسی ترکیب لکھی هے ۔ جس کی

بدولت چیزوں کو صاف بڑا اور واضح دیکھا جاسکتا ھے ۔ بعض اصحاب اس خیال کو بھی مشکوک سمجھتے ھیں ۔ سولھوین صدی کے خاتمہ سے پہلے ڈگس (Diggis) لکھتا ھے کہ میرا باپ لیونارڈ ڈگس (Leonard Diggis) کلاں نما شیشوں کو مختلف زاویوں پر رکھہ کر دور کی اشیا بخوبی دیکھہ سکتا تھا اور فی الواقعہ ان میں سے کئی اشیا سورج کی کرنوں کے ذریعے دکھائی دیتی تھیں ۔ اس نے یہ آلہ روجر بیکن کی قلمی کتابوں کے مطالعہ کے بعد بنایا تھا ۔ ڈگس نے والد کی قلمی کتابوں سے کلاں نما شیشوں کے متعلق کئی مفید مطالب اور اشارات جمع کر کے شائع بھی کئے تھے ۔ ان باتوں سے یہ واضح ھوتا ھے کہ گو دوربین نہیں بنی تھی مگر لیونارڈ ڈگس اس قسم کے آلات وتجربات میں کافی ترقی کرچکا تھا ۔ عدسوں کے متعلق اتنی ترقی ھونے اور ان کو مختلف طریقوں سے استعمال کرنے سے بصارت میں کچھہ اضافہ ھوچکا تھا ۔ مگر ان سے متعلمان فلکیات کی طمانیت نہ ھوتی ۔ یہ شعر ان کے کانوں میں گونجتا رھتا تھا ۔

ھو چکے شیخ و برھمن کے طریقے پامال
تو کوئی چیز بہ انداز دگر پیدا کر

بیچارے حیران تھے کہ کیا کریں کیا نہ کریں ۔ یہ قانون فطرت ھے ۔ کہ طالب جس طرح مطلوب کو چاھتا ھے اسی طرح مطلوب بھی طالب کا خواھاں رھتا ھے ۔ جس طرح موجد ایجاد کے لئے غور و فکر کرتا رھتا ھے ایجاد بھی اس کی تاک میں رھتی ھے ۔

چھپائے کوئی لاکھہ ٹٹیوں کی آڑ میں
ھمیشہ مے کشوں کی تاک میں انگور رھتا ھے

دوربین نے زیادہ عرصہ چھپا رھنا مناسب نہ سمجھا اور ایک اتفاقی واقعہ کے ذریعے دوربین سازی کی رھنمائی کردی ۔ کہا جاتا ھے کہ ایک شہر مڈل برگ میں ھانس لپر شے (Hans Lipperschey) نام کا ایک عینک ساز رھتا تھا ایک دن اس کے لڑکے عدسوں سے کھیل رھے تھے ۔ جونہی ایک لڑکے نے دو عدسوں کو آمنے سامنے رکھہ کر قریبی گرجا گھر کے مرغ باد نما کو دیکھا تو وہ اسے بہت بڑا اور نزدیک نظر آیا ۔ ھکا بکا ھوکر چلانے لگا ۔ اس کا باپ شور و غل سن کر باھر آیا اور حقیقت دریافت کی ۔ جب اس نے خود عدسوں کو ایک دوسرے سے ایک فٹ کے فاصلے پر رکھہ کر اسی مرغ باد نما کو دیکھا تو خوشی سے اچھل پڑا ۔ اس نے عدسوں پر متعدد تجربات کئے اور آخر کار سہولیت کے لئے انھیں ایک نلی میں جوڑکر دوربین سے موسوم کیا ۔ دو اور ولندیزی سائنس داں زکریا جانسن (Zacharive Janson) سکنہ مڈل برگ اور جیمز میتوس (James Mettus) باشندہ الکمار (Alkmaor) بھی دوربین کی ایجاد کے مدعی ھیں ۔ مگر کوئی معتبر شہادت آن کے دعویٰ کی موئد نہیں ۔ ممکن ھے انھوں نے بھی کوئی کوشش کی ھو بہر حال اس مفید آلے کی داغ بیل پڑگئی ۔ مگر چونکہ اس وقت تک دور کے مرکز شعاعی کا خیال کسی کو نہ آیا تھا اس لئے یہ ایجاد محض کھلونہ تھی ۔ ان میں چیزیں نزدیک تو نظر آتی تھیں لیکن الٹی ھوتی تھیں

سنہ ۱۶۰۹ء تک ہالینڈ میں اس قسم کے کھلونوں کا بہت رواج ہوگیا۔

ان کھلونوں کی خبر کسی نہ کسی طرح ٹسکانی (Tuscauy) کے مشہور معروف اطالوی ہئیت دان گیلیلیو (Galileo) کو پہنچ گئی وہ بہت مسرور ہوا اور اس شعر کا ورد کرنے لگا۔

ہر آن چیز کہ خاطرمی خواست
از پردۂ غیب آمد پدید

یہ چیز مینا روب وغیرہ کے دیکھنے کی بجائے مشاہدات چرخ کے لئے بہت کارآمد ثابت ہوگی۔ وہ فوراً بہتر آلہ بنانے میں مصروف ہوگیا۔ آپ جانتے ہیں۔

حصول کامرانی میں مساعی کی ضرورت ہے
مہ نو جز تگ ودو مہ کامل ہو نہیں سکتا

وہ روشنی کے قوانین سے واقف تھا۔ رہی سہی کسر اس علم پر بہت سی کتب کے مطالعہ سے پوری کرلی۔ طویل عرصہ تک صبر آزما مساعی اور محنت سے مراد حاصل ہوگئی۔ اس نے دو عمدہ عدسے بنائے اور ان کو نلی میں اس ترکیب سے بٹھایا کہ ایک کا انحنا اندر کی طرف اور دوسری کا باہر کی طرف تھا۔ اس نے دیکھا کہ اس آلے کی مدد سے ہر چیز اصل سے کئی گنا بڑی اور سیدھی دکھائی دیتی ہے۔ آپیرا گلاس سے کون واقف نہیں۔ یہ چھوٹی سی دوربین تماشاگاہوں میں اداکاروں کو دور سے دیکھنے کے لئے عموماً استعمال ہوتی ہے۔ اس کو تاحال گیلیلیوں کی ترکیب سے بنایا جاتا ہے۔ ایک رات جبکہ مطلع صاف تھا اپنی دوربین کو گیلیلیوں نے آسمان کی طرف کیا تو آسمان کے اس حصہ کو جو خالی آنکھ کو صاف اور تاریک نظر آتا تھا۔ چمکیلے ستاروں سے بھرپور پایا۔ ثریا چھ ستاروں کا مجموعہ تصور ہوتا تھا اس میں چھبیس ستارے دکھائی دئے۔ کہکشاں لاکھوں ستاروں کا جھرمٹ نظر آیا۔ چاند پہلے کی نسبت تین گنا بڑا دکھائی دیا۔ ان نظاروں سے اسے بے انتہا مسرت حاصل ہوئی۔ اسی انبساط اور شادمانی کے عالم میں وینس کی طرف دوڑا۔ وہاں کا ہر فرد بشر اسے بچشم خود دیکھنے کا متمنی ہوا۔ اکابرین وینس بھی اس کے دیکھنے کے خواہاں ہوئے۔ وینس کی جمہوریہ کے سردار جناب ڈوک نے خاص طور پر یہ آلہ طلب کیا۔ گیلیلیو نے بدست خود محل میں جاکر اسے نذر کیا۔ جب اس سردار نے وینس کے بلند ترین پہاڑ کی چوٹی پر چڑھکر جہازوں کو دیکھا تو پچاس میل کے فاصلے کا جہاز پندرہ میل کے فاصلے پر نظر آیا۔ گیلیلیو ایک مہینہ کامل اہل وینس کو دوربین کے کرشمے دکھاتا رہا۔ وینس کا سردار اس سے اتنا خوش ہوا کہ اس نے گیلیلیوں کا مشاہرہ دگنا کردیا اور پیڈوا میں اس کی اسامی مستقل کردی اور حکم دیا کہ جب تک چاہو رہو۔

قاعدہ ہے کہ جب کسی کام پر خوب قدر ومنزلت ہو اور محنت کی داد ملے تو دل بہت خوش ہوتا ہے اور بہتر سے بہتر کام کرنے کو جی چاہتا ہے۔ مزدور خوشدل کند کار بیش کا مقولہ مشہور ہے۔ اس غیر متوقعہ عزت افزائی سے گیلیلیو ہمہ تن کا حوصلہ بڑھ گیا اور وہ

بہترین آلات اور عمدہ شیشے تیار کرنے میں منہمک ہوگیا۔ گو اس وقت عہد حاضرہ کی طرح عمدہ شیشے نایاب تھے مگر چونکہ دل کو لگی تھی۔ اس لئے خوب ترقی کی۔ وہ ذاتی سعی کی اہمیت اور اس شعر کی عظمت سے آگاہ تھا۔

کام اپنے بازووں کے بل پہ کر نادان نہ ہو
مفت میں غیروں کا تو شرمندۂ احسان نہ ہو

کوئی کام کسی کو نہ سونپتا۔ سب کام اپنے ہاتوں کرتا۔ خود ہی شیشے صاف کرتا اور خود ہی اُن کی تکمیل میں مصروف رہتا۔ ۷ جون سنہ ۱۶۱۰ء کا مبارک دن تھا جب اس نے آخری دوربین مکمل کی۔ اور آسمانی رازوں کے کھولنے میں مشغول ہوگیا۔ اب اُس نے ایسی ایسی دریافتیں کیں کہ احسنت و مرحبا کی صداؤں سے آسمان گونج اُٹھا۔ اس نے چاند کی اندرونی پہاڑیوں اور عجیب وادیوں کا خاکہ کھینچا۔ دنیا کو آفتابی داغوں کی اہمیت جتلائی۔ مشتری کے گرد پھرنے والے چاندوں کی موجودگی اور اُن کی ترتیب کی وضاحت کی۔ زہرہ کی نسبت واضح کیا کہ یہ چاند کی طرح گھٹتا بڑھتا اور بدر و ہلال کی صورت اختیار کرتا ہے۔ نظام کوپرنیکس کو اصولاً ثابت کیا۔ زحل کے حلقوں کا مشاہدہ کیا۔ ان کارناموں نے اس کی شہرت کو چار چاند لگادئے یہ ہئیت دانوں کا سرتاج تسلیم کیا گیا۔ اہل فلورینس نے اسے بیش قرار ماہانہ دیکر اپنے ہاں بلالیا۔ وہاں اس نے اور بھی کئی دریافتیں کیں جن میں سے سورج کی محوری گردش خاص وقعت رکھتی ہے۔

گلیلیو کے بعد کپلر نے جو ٹائکو براہی کا شاگرد تھا دوربین میں معمولی ترمیم کی اور اعلان کیا کہ محدب عدسے استعمال کرنے سے بہتر نتائج اخذ ہوسکتے ہیں۔ اس سے بیس سال بعد ایک مسیحی راہب مسمی کرسٹوفر شائنر (Christopher Scheiner) نے دو محدب عدسوں سے دوربین بنائی جو فی الواقع مفید ثابت ہوئی۔ پھر ولیم گاسکولون (Williyam Gascelogne) نے اس میں مزید ترمیم اور اضافہ کیا اور خوردبین کو دوربین سے پیوستہ کرکے منجموں کے کام کو آسان اور صحت بخش بنا دیا۔ ابھی تک دور کی چیزوں کے مرکز شعاعی کا قیام ممکن نہیں ہوسکا تھا۔ کپلر کی مجوزہ اور گاسکولون کی تصیح کردہ دوربین بھی زیر استعمال نہ آئی تھی۔ سترھوین صدی کے وسط میں گلیلیو کی وفات کے چالیس سال بعد اُس کے شاگرد ہوئگنس (Huygens) نے اُن دونوں ترکیبوں کو یکجا کیا۔ اور بہت سی مشکلات پر غالب آنے کے بعد بھائی کی امداد سے ایک طاقتور آلہ بنایا۔ اور اُس کی مدد سے عجیب دریافتیں کرکے اپنے اُستاد کی طرح آسمانی محقیقین میں امتیازی درجہ حاصل کیا۔ زحل کے گرد گھومنے والا سیارہ تیتان (Titan) اسی نے معلوم کیا تھا۔ اس نے ایک بارہ فٹ مرکزی نالی کے ذریعے مشاہدات کرکے زحل کے حلقوں کے بارے میں ناقابل تردید نظریے پیش کئے۔ سترھوین صدی کے اواخر میں اس نے ۳۰ فٹ سے ۲۱۰ فٹ تک مرکزی لمبائی رکھنے والی دوربینین بنا کر استعمال کیں اُن میں سے ایک اعلی دوربین

رایل سوسائٹی اف لندن کو بھی پیش کی - اس کے بعد کئی اور اصحاب نے اس سے بھی زیادہ مرکزی لمبائی والی دوربینیں بنائیں مگر معلوم ہوتا ہے کہ آن کی سرگرمی اور جد و جہد صرف آن کے بنانے تک محدود تھی - کیونکہ آن کے استعمال کا کوئی تحریری ثبوت دستیاب نہیں ہوتا -

سنہ ۱۷۲۲ع میں جیمز بریڈلے (James Bradley) نے ایك اور جدت دکھائی آس نے نالی کو اڑا دیا - اور نئی ساختہ دوربین کا نام ہوائی دوربین رکھا - آس کی مرکزی لمبائی ۲۱۲½ فٹ تھی - آس نے زہرہ کا قطر ناپ کر اپنی دھاك بٹھائی -

جتنی دوربینیں اب تك بنی تھیں ان کو عدسہ والی یا انعطافی (Refracting) دوربین کہتے تھے - ان کے سرے پر ایك بڑا عدسہ ہوتا تھا جو شعاعوں کو ایك جگہ جمع کرتا تھا - شعاعوں کے نلکی کے نقطہ ماسکہ (Focus) پر جمع ہونے سے ایك روشن عکس ظہور پذیر ہوتا تھا - دوسرے سرے پر ایك چھوٹا سا عدسہ ہوتا تھا جو چشمہ کہلاتا تھا اور اس عکس کو بہت بڑا کرکے دکھاتا تھا - گو ہوئگنس اور دوسرے سائنس دانوں نے بہت سی نفاستیں پیدا کرکے ان عظیم آلوں کا استعمال بہت آسان بنا دیا تھا - مگر با ایں ہمہ ان آلوں سے بڑے بڑے صابر اور مستقل مزاج مبصر ہی صحیح نتائج نکال سکتے تھے - ان دوربینوں میں دو عظیم نقص تھے ایك تو بڑا عدسہ روشنی کی بہت سی مقدار جذب کرلیتا تھا - دوسرے اس میں منشور کی خاصیت تھی - وہ رنگین کرنوں کو ادھر ادھر منتشر کردیتا تھا - اور شعاعوں کے مجتمع ہوکر سفید عکس بنانے میں حائل ہوتا تھا - اس کی جگہ رنگین عکس بن جاتے تھے - سب سے پہلے جیمز گریگوری (James Gregory) کی توجہ اس طرف مبذول ہوئی - اس نے سوچا کہ اگر شعاعیں منعکس کرنے والی دوربین بنائی جائے تو مفید رہے گی - وہ خود کل بنانا نہیں جانتا تھا نہ اسے کوئی ایسا کاریگر مل سکا جو اس کے خیالات کو عملی جامہ پہناتا - اس وقت (سنہ ۱۶۶۳ع میں) کسی نظریے کو پیش کرکے بعد تشریح کسی عینك ساز سے دوربین بنوانا محال امر تھا - اس لئے گریگوری اپنے ارادوں میں کامیاب نہ ہوسکا - آس کے خیالات کو عملی صورت دینے کی عزت سر اسحاق نیوٹن (Sir Isaac Newton) کی قسمت میں لکھی تھی - اس نے انعکاسی (Reflector) دوربین بنائی جو گریگوری کی متصورہ دور سے مختلف تھی - لیکن انعطافی دوربین سے بہتر تھی - اس کی عمدگی اور فوقیت کی وضاحت بیسویں صدی کی ابتدا میں پروفیسر رچی نے بدین الفاظ کی کہ

۲۳½ انچ کی آئینہ دار دوربین چالیس انچ والے شیسے کی انعطافی دوربین سے بہتر کام دے سکتی ہے "- نیوٹن نے اپنی دوربین کے ذریعے زہرہ کے قرنوں (Horns) اور مشتری کے تابع سیاروں کو صاف اور واضح طور پر دیکھ لیا تھا - اس کے بعد انعطافی

دوربینوں میں ترقی ہونے لگی اور تین سال کے اندر اندر ایسی دوربین بن گئی جو ہر چیز کو اصل سے ۳۸ گنا بڑا دکھاتی تھی۔ سنہ ۱۶۷۱ع میں اسی قسم کی دوربین جس کی طاقت تکبیر (Magnifying Power) ۳۸ اور مرکزی نالی $6\frac{1}{3}$ انچ تھی، بن گئی اور رایل سوسائٹی آف لندن کو پیش کی گئی۔ اس کے پچاس سال بعد تک دوربین میں کسی قسم کا اضافہ نہ ہوا۔ البتہ عدسے اور عکس انداز آئینے بنانے میں خوب ترقی ہوئی اس شعبہ میں جیمس شارٹ (James Short) باشندہ ایڈنبرا نے کمال فن کا خاص ثبوت دیا۔ یہ صناع پادریوں کی زندگی چھوڑ کر طاقتور آلات بنانے میں مشغول ہوا تھا۔ اس وقت تک نیوٹن اور دوسرے ہیئت دان عکس انداز آئینہ کے لئے دھات کی موزونیت واضح کر چکے تھے۔ پس اس نے گریگوری کا اصول اختیار کیا اور نیوٹن کے طریق پر کاربند ہوکر ایسے اعلیٰ عدسے اور بہترین عکس انداز آئینہ بنائے کہ ان کی درخشانی اور چمک آجتک بھی قائم اور برقرار ہے۔ سنہ ۱۷۱۹ء تک چیزوں کو اصل سے پچاس گنا بڑا دکھانے والی دوربینیں بن چکی تھیں۔

اس کے چودہ سال بعد سنہ ۱۷۳۳ء میں آل سیکس کے باشندہ ہال (Hall) نے دوربین میں ایک خاص ندرت پیدا کی اور بے رنگ دوربین بنا کر دوربین کی تاریخ میں ایک اہم باب کا اضافہ کیا اس کا عدسہ مختلف قسم کے عدسوں کے مجموعے سے بنتا تھا اور اس میں سے چیزیں بے رنگ نظر آتی تھیں۔ انہی ایام میں ڈولنڈ نے بھی اسی قسم کی دوربین بنائی۔ مگر وہ ایک انوکھے طریقے سے ہال کے نتائج پر پہنچا۔ ہال نے اپنی امارت کے گھمنڈ میں اپنی ایجاد سے چنداں فائدہ نہ اٹھایا لیکن ڈولنڈ نے اپنی ایجاد سے خوب استفادہ کیا۔ اٹھارھویں صدی کے وسط تک بے رنگ دوربینوں کا رواج ہوگیا۔ جان ڈولنڈ نے ان میں متعدد اصلاحیں کیں۔ اس نے سنہ ۱۷۶۵ء میں تیرہ بصری عدسہ لگایا۔ بڑی بڑی مہیب دوربینیں بھی اصولاً جان ڈولنڈ کی دوربینوں سے مشابہ ھیں۔ انہی امور نے اس نامور کا نام بصری آلات سے ابد تک وابستہ کر دیا ھے۔ جس ھستی نے دوربین کو خاص طور پروان چڑھایا۔ وہ ایک جرمن نژاد ولیم ہرشل (William Herchel) تھا۔ یہ تھا ماھر موسیقی مگر قدرت نے اختر شناسی کا دلدادہ بنا دیا۔ اس نے اپنی مستقل مزاجی اور جانکاھی سے دوربین کو اس قدر ترقی دی۔ کہ دوربیں کی تاریخ میں طلائی حروف سے لکھے جانے کے قابل ھے۔

اس نے معمولی دوربین سے فلکیات کا مطالعہ شروع کیا۔ تو مشاھدات نے اس کے سمند شوق کے لئے تازیانہ کا کام کیا۔ اسے قیمتی آلات کی ضرورت محسوس ہوئی مگر یہاں تو۔

درم و دام اپنے پاس کہاں
چیل کے گھونسلے میں ماس کہاں

کا عمل تھا۔ اس نے سوچا دوربین کے اجزائے ترکیبی مہنگے نہیں ہوتے۔ شیشوں کو

پالش کرکے عدسہ کی صورت میں تبدیل کرنے کی محنت شاقہ دوربین کو گراں بہا بنادیتی ھے۔ اجزائے ترکیبی خرید کر اور شیشے خود پالش کرکے دوربین بنانی چاھئے۔ شیشوں کو پالش کرنا بھی آسان کام نہ تھا۔ اس وقت تک بے رنگ شیشے کے حامئیتی بھی اپنے مسئلے کا حل نہ کرسکے تھے اور شیشہ سازان کے حسب منشا کافی بڑی اور صاف قرص بنانے سے قاصر رھے تھے۔ چنانچہ فرنچ اکاڈیمی آف سائنس نے اس قسم کے بہترین شیشہ بنانے کے لئے انعام کا اعلان بھی کیا تھا مگر مدعا بر آری نہ ہوئی۔ آج بھی جبکہ عینی شیشوں کے بنانے میں بہت کچھ ترقی ھوچکی ھے اچھے عدسے بنانے میں بیشمار کوششیں کرنا پڑتی ھیں۔ ان دنوں بہترین قرص کا قطر $3\frac{1}{2}$ انچ سے زیادہ نہ ھوتا تھا بڑے قد و قامت کے جو قرص دستیاب ھوتے تھے وہ نقائص سے مبرا نہ ھوتے تھے۔ لیکن ھرشل ذرا نہ گھبرایا۔ مخفی نہ ھوگا۔

حصول شاھد مقصود ھے پیش نظر جس کے
اسے کچھہ خوف مشکلہائے منزل ہو نہیں سکتا

اس نے نہایت تندھی سے عکس انداز آئینے بنانے اور صاف کرنے شروع کئے۔ اس کی بہن بھی بھائی کا عزم صمیم دیکھہ کر ممد بن گئی۔ پہلے سات فٹ مرکزی لمبائی والی دوربین بنائی پھر اسے ناکافی تصور کرکے سنہ ۱۷۸۳ع میں ۲۲ فٹ مرکزی لمبائی اور ۷ء۱۸ انچ شگاف والا طاقتور آلہ بنایا جب اس پر بھی تسلی نہ ھوئی تو چھہ سال بعد ۴ فٹ شگاف اور چالیس فٹ مرکزی لمبائی والی دوربین بنائی۔

یہ دوربین گیلیلیو کی دوربین سے پانسو گنا اور چشم عریاں سے پچاس ھزار گنا زیادہ روشنی جمع کرسکتی تھی۔ گیلیلیو کے بعد دوربین کا سب سے بڑا کارنامہ یورےنس کی دریافت ھے جو ھرشل نے کی۔ عکسی دوربینوں کی کئی مختلف صورتیں ھیں۔ ایک قسم میں گریگوری اور کاسگرین (Cossegrain) شامل ھیں ان میں اصولاً کوئی فرق نہیں۔ مگر موخرالذکر کا رواج زیادہ ھے۔ دوسرے گروہ میں ھرشل اور نیوٹن کی دوربینیں شامل ھیں۔ ان سب میں عکس انداز آئینے بنانے کا سوال پیچیدہ ھے۔ یہ بہت جلد خراب ھوجاتے ھیں اور معمولی پالش سے درست نہیں ھوسکتے۔ اس نقص کو دور کرنے کے لئے دوبارہ بنانے کی ضرورت لاحق ھوتی ھے اور ماھر کاریگر کے سوا اسے اور کوئی انجام نہیں دے سکتا۔ عکس انداز آئینوں کی ان دقتوں کو دور کرنے کے لئے بہت سعی کی گئی مگر فائدہ نہ ھوا۔ چنانچہ نیوٹن کے بعد ان میں کوئی تبدیلی نہیں ھوئی۔ نیوٹن ایسی دھات استعمال کرتا تھا جس میں تانبا ٹین سے چوگنا ملا ھوتا تھا۔ جب ماھرین علم کیمیا شیشے پر چاندی چڑھانے میں کامیاب ھوگئے تو عکسی دوربین کی قسمت چمکی چاندی چڑھانے سے مذکورہ سب نقص رفع ھوگئے۔ اب داناؤں نے دوربین کے قطر بڑھانے کی طرف توجہ مبذول کی۔ ھرشل کے بعد لارڈ راس (Lard Ross) نے چھہ فٹ قطر کی دوربین بنائی۔ اھل فرنگ کی دیکھا دیکھی امریکیوں نے بھی بڑی بڑی دوربینیں بنانے کی

سعی کی - سنہ ۱۸۷۳ء میں واشنگٹن میں ایک دوربین تیار ہوئی جس کا انعطاف انگیز عدسہ چھبیس انچ کا تھا - پھر جامعہ کیلیفورنیا نے تین فٹ قطر والا شیشہ بنا کر بزعم خود دنیا کی سب سے بڑی دوربین بنادی - لیکن بہت جلد ساڑھے تین فٹ قطر کا شیشہ بن گیا - ابھی اس نے بغلیں بجانا شروع نہیں کی تھیں کہ ایک اور حریف نے چھ فٹ قطر کا شیشہ بنا کر سب کو مات کردیا - اس کے بعد دوربین کو جو ترقی نصیب ہوئی وہ سب اہل امریکہ کی رہین منت ہے - سب سے پہلے دوربین کو بہتر طور پر نصب کرنے کا سوال پیش ہوا - کیونکہ غلط طور پر نصب کی ہوئی دوربین سے بہترین نتائج کی امید رکھنا محال تھا - یہ امر خصوصاً ضروری تھا کہ نصب شدہ عکسی دوربین بہ آسانی متحرک ہو کر ہر زاویہ پر مڑ سکے - اس کا فرش حسب خواہش اونچا نیچا ہوسکے - معماروں اور منجموں کی متفقہ کوشش سے یہ مسئلہ حل ہوگیا - بعض جگہ فرش کو اونچا نیچا کرنے کے لئے پانی اور بجلی کی طاقت استعمال کی گئی - کہیں کہیں بڑی دوربینوں کے لئے فرش سرے سے ہٹا دیا - اور انہی خواص سے متصف چبوترہ بنایا گیا مگر عموماً متحرک فرش نے پسند عوام کا درجہ حاصل کیا - مجوزہ چبوترہ سے انسب تصور ہوا - ہر دو حالات میں ایک دستے کو ذرا سا چھونے سے ساری مشین متحرک ہو جاتی تھی اور معمولی سی خوردبین دکھائی دیتی تھی - سب سے پہلے ریاست متحدہ امریکہ میں یورکس (Yerkes) کی مشہور رصدگاہ نے بڑی بڑی دوربینوں کو بہ آسانی متحرک فرشوں پر چڑھانے میں کامیابی حاصل کی - اور دوربین نے معمولی چیز کی بجائے بیش بہا اور تعجب انگیز آلہ کی صورت اختیار کی -

اب سائنسدانوں کو حرص پیدا ہوئی کہ کم از کم سو انچ قطر کی دوربین بنانی چاہئے مگر اس کے لئے غور و فکر کے علاوہ زر کثیر کی ضرورت تھی - امریکہ جیسے ملک میں دماغ اور روپیہ دونوں کی بہتات تھی - اس لئے ہیئت داں اس قسم کی دوربین بنانے میں مشغول ہوگئے اور سنہ ۱۹۰۷ء میں ہوکر (Hoker) نے اس قسم کی دوربین بنا کر مونٹ ولسن کی رصدگاہ کو نذر گذرانی - اس دوربین کا مجموعی وزن ۹۶ ٹن ہے - اور اس کا تعجب خیز عدسہ جس کو پالش کرنے میں دو سال کا عرصہ لگا تھا، ۴ ۱/۲ ٹن وزنی ہے - یہ عدسہ بڑے بڑے شیشے بنانے میں مہارت رکھنے والی فرانس کی ایک کمپنی نے بنایا تھا - ایسے عدسے بہت مہنگے ہوتے ہیں کیونکہ اکثر اوقات مہینوں کام کرنے کے بعد کسی خاص نقص کے نمودار ہونے کے باعث شیشہ توڑ ڈالنا پڑتا ہے - ان کو صیقل کرنا بھی بہت مشکل کام ہے اس کے لئے خاص آلات بنائے گئے ہیں - سائنس والوں نے تمام دقتوں پر غلبہ پایا اور یہ مہیب دوربین تیار ہوئی - اس دوربین کی بدولت دس لاکھ ستارے نظر آنے لگے - اور انسانی آنکھ ہر ایک ستارے سے آنے والی شعاع کو اس آلہ کے طفیل ڈھائی لاکھ گنا بڑا

دیکھنے لگی ۔ چاند جو زمین سے ۲ لاکھ چالیس ہزار میل دور ہے ۔ اتنے فاصلہ پر نظر آنے لگا جو نیو یارک اور انگلستان کے مابین ہے اور اس دوربین نے علما پر کہکشاں کی ساخت ستاروں کے فاصلے اور بناوٹ سورج کی ماہیت مادے کی ساخت کے راز کھول دئے ۔ مگر داناوں کی سیری نہ ہوئی ۔ انہوں نے کہا ابھی کروڑوں ستارے نظروں سے اوجھل ہیں ۔ زمین کے قریبی ستاروں اور سورج کی ماہیت مکمل طور پر معلوم نہیں ہوئی ۔ خطہ قلزم اعظم (Great Red Spot) جو تیس ہزار میل لمبا اور سات ہزار میل چوڑا ہے اور مشتری میں وقت معینہ پر نمودار ہوتا ہے تشریح طلب ہے ۔ مریخ پر نہروں کا ہونا چاند پر شہابیوں (Meteors) کی بمباری ہمچو قسم کی صدہا باتیں قابل دریافت ہیں ۔ رازدہر کی پوری پوری عقدہ کشائی نہیں ہوسکی ۔ لوگ دوربینوں کا مضحکہ اڑاتے ہوئے کہتے ہیں

راز دہر ہے حجاب نظر کچھ ایسا
نہ جسکی کنہ نظر آئی دوربینوں کو

اگر دو سو انچ قطر کی دوربین بن جاتی ممکن ہے یہ سب کچھ نظر آجاتا اور دوربینوں کی ہنسی اڑانے والوں کا منہ بند ہوجاتا ۔ تخمینہ کرنے والوں نے ڈیڑھ لاکھ پونڈ مصارف کا اندازہ لگایا ۔ آخر امرا اور فراخ حوصلہ اصحاب نے ماہرین سائنس کی ہمت بندھائی ۔ سنا ہے اب یہ عظیم آلہ منصۂ شہود پر آنے والا ہے ۔ علمائے ہندسہ اور ماہرین طبعیات نے پورے بارہ برس اس دوربین کے اجزا بنانے پر صرف کئے ہیں ۔ اس دوربین کے دہانہ (Objective) کا قطر پورے دو سو انچ ہے ۔ اس کی دبازت چھبیس انچ اور وزن بیس ٹن ہے اور یہ شیشہ بذاتہ عجائب عالم میں شمار ہونے کے قابل ہے ۔ ساری دوربین پانچسو ٹن وزنی ہے ۔ علم مناظر و ہندسہ کے بیس ماہرین نے اسے تین سال میں مکمل کیا ہے ۔ یہ دوربین کیلیفورنیا میں کوہ پامر کے مقام پر نصب ہونے والی ہے ۔ اس کی نظری قوت انسانی بصارت سے چھہ سات ہزار گنا ہے ۔ چاند اس میں صرف پچیس میل کے فاصلے پر دکھائی دیگا ۔ گویا جو چیز اس میں گرجا گھر کے برابر بلند ہوگی وہ فلکی کو نظر آجائیگی ۔ یہ ان کوکبی روشن احسام کو جو زمین سے ایک ارب بیس کروڑ روشنی کے سالوں کی دوری پر ہیں دکھا دیگی ۔ چونکہ روشنی سال بھر میں ساٹھہ کھرب میل کا فاصلہ طے کرتی ہے ۔ اسلئے جو فلکی روشن اجسام زمین سے ایک ارب بیس کروڑ اور ساٹھہ کھرب کے حاصل ضرب میلوں کی مسافت رکھتے ہیں وہ بھی بہ سہولت نظر آجائینگے ۔

ممکن ہے اس دوربین کی تکمیل کے بعد یہ حریصان علم ہیئت اس سے بھی بڑی دوربین بنانے کی تمنا کریں ۔ اور ان کی پیہم کوششیں فلکیات کے راز قطعی طور پر کھول دیں ۔

عروس منزل مقصوذ مل ہی جائیگی اکدن
یونہی چندے رہا گر جادہ پیما کاروان اپنا

بعض آدمی کہتے ہیں کہ اس طرح پانی

کی طرح روپیہ بہا کر فلکی دریافتوں سے عوام کو کیا فائدہ ہوگا۔ ان کو واضح رہنا چاہئے کہ ان فلکی مشاهدات سے بہت کچھ مادی فوائد حاصل ہو چکے ہیں اور لا انتہا فائدے حاصل ہونے کی توقع ہے۔ مشتے نمونہ از خروارے اگر روشنی کی رفتار نہ ناپی جاتی تو لاسلکی کی دریافت اور اس کے ذریعے بین الاقوامی آمد و رفت اور پیغام رسانی سے انسان محروم رہتا۔ بحری سفر بھی اتنا آسان نہ ہوتا۔ سورج کے حالات انہی آلات نے واضح کئے ہیں۔ سائنس دانوں نے واضح کیا ہے کہ اجرام سماوی ہمارے موسموں کی اچھائی برائی پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ سورج کے داغ ہماری پیداوار پر اثر ڈالتے ہیں۔ سورج کے داغوں کا چکر گیارہ سال میں پورا ہوتا ہے۔ اس عرصے کی روئے زمین کی گندم کی پیداوار اور قیمت کی جانچ بھی کی گئی اور اس میں آفتابی داغوں کے چکر سے مناسبت معلوم ہوئی ہے۔ ان باتوں کی آگاہی سے ہم خراب موسموں کی پیشین گوئی قبل از وقت کر کے ان کی خرابی کا انسداد کر سکتے ہیں۔ سورج کی اندرونی کیفیت معلوم ہوجانے سے کائنات کے بہت سے اصولی مسائل حل ہو جائینگے اور ستاروں کے ارتقا کا عقدہ کھل جائیگا۔ الغرض فلکی بھیدوں کے کھلنے سے بہت سے مادی فوائد پہنچیں گے۔ یہ اخراجات جائز و روا ہیں۔ ان لوگوں کی محنت اور ثابت قدمی کی داد دینی چاہئے۔ جنہوں نے دوربین کو معمولی کھلونے سے ترقی دیکر تین صدیوں میں عظیم الشان آلات میں اولین درجہ پر لا کھڑا کیا ہے۔ اور آسمانی مخلوق کے بھید منکشف کردئے ہیں۔ کاش ہندوستانی بھائی بھی میدان ایجاد میں قدم بڑھاتے۔ انہیں پرانے ڈگر کو چھوڑنا چاہئے۔ رباعی

جو لائق ہیں سب کے سب بڑھے جاتے ہیں
افلاک ترقی پہ چڑھے جاتے ہیں
مکتب بدلا کتاب بدلی لیکن
ہم اب بھی وہی سبق پڑھے جاتے ہیں

ایزد متعال ہندوستانیوں کو مغربی داناؤں کی اس قسم کی باتوں کی تقلید کی توفیق عطا کرے۔

آمین ثم آمین

مسلمانوں میں پہلا عالم کیمیا

،، خالد الاموی ،،

(محمد زکریا صاحب مائل)

علم کیمیا بھی ان علوم میں داخل ھے جو مسلمانوں میں یونانی زبان سے لئے گئے۔ مسلمانوں نے اپنے عروج کے زمانے میں جس طرح ھندسہ، ریاضی، طب، نجوم وغیرہ کی نادر و بیش قیمت کتابوں کے ترجمے کر کے ان پر باقاعدہ تحقیق و تحسین کا کام کیا اسی طرح فن کیمیا پر بھی خاطر خواہ توجہ کی۔ سب سے پہلے کیمیا کی مستند کتابوں کو اپنی زبان میں منتقل کیا اس کے بعد اس علم کی تہذیب و تکمیل میں سرگرم ھوئے اور اسے بھی اس بلند اور ممتاز مقام پر پہنچا کر دم لیا جہاں سے یہ دوسری ترقی خواہ قوموں کے لئے شمع ھدایت کا کام دے سکا۔

موسیو گستا و لیبان اپنی کتاب تمدن عرب میں لکھتے ھیں۔ ،، عربوں نے علوم کیمیا میں سے جتنا حصہ یونان سے وراثت میں پایا وہ اپنی قلت مقدار کی وجہ سے معتد بہ نہیں لیکن اس میں کوئی شک نہیں کہ انھوں نے مرکبات وغیرہ کی قسم سے ایسی بہت سی مفید چیزیں ایجاد کیں جن پر کیمیائے جدید کی بنیاد ھے، مثلاً الکوھل سلفیورک ترشہ، نائیٹرک ترشہ اور ماء الملوک جیسا ترشہ جسمیں سونا حل ھوجاتا ھے،،۔ ف ۱

یونان و عرب سے آنے والے علوم جن میں مورخین کی اصطلاح میں علوم دخیلہ کہا جاتا ھے سب سے پہلے خلفائے بنی امیہ کے عہد میں عربی میں ترجمہ کئے گئے تھے اور ان پر توجہ کرنے والا سب سے پہلا مسلمان خالد الاموی ھے جس کا مختصر حال نذر قارئین ھے۔

نام و نسب وغیرہ

خالد نام ابوھاشم کنیت ھے۔ سلسلہ نسب یہ ھے ،، خالد بن یزید بن معاویہ بن ابی صفیان صخر بن حرب الاموی۔ یعنی یہ پہلے اموی خلیفہ حضرت معاویہ کے پوتے ھیں۔ ان کا شمار چوٹی کے فلاسفۂ اسلام میں ھے اسی لئے یہ خالد الحکیم کے نام سے مشہور تھے۔ انھیں فنون اوائل میں ماھرانہ دسترس تھی حدیث کے راویوں میں ان کا نام بھی ھے۔ مشہور امام حدیث ابوداؤد

ف ۱ التمدن العربی ص۴۳۵

نے اپنی سنن میں ان کا ذکر کیا ہے۔ قاضی ابن خلکان وفیات الاعیان میں ان کا ذکر کرتے ہوئے لکھتے ہیں۔ ”یہ قریش میں فنون علم کے سب سے بڑے عالم تھے۔ صنعت کیمیاء اور فن طب میں خصوصیت سے بڑی بصیرت حاصل تھی۔ جو رسالے ان کی یادگار ہیں وہ ان کی مقدار علم اور مہارت فن پر دال ہیں۔ کیمیائی صنعت انہوں نے یرمانوس نامی ایک رھب سے سیکھی تھی۔

صاحب ”کشف الظنون“ نے ان کے ذکر میں لکھا ہے کہ یہ پہلے (مسلمان) شخص ہیں جنھوں نے علم کیمیا میں لب کشائی کی، اس موضع پر کتابیں تالیف کیں اور صنعت اکبر کی تشریح کیں۔“

جرجی زیدان نے ان کے متعلق جو کچھ لکھا ہے اس کا خلاصہ یہ ہے۔ ”خالد بن یزید حکیم کہلاتے تھے اور علوم کے علاوہ انہیں نجوم سے بھی رغبت تھی اس کے حصول اور آلات وغیرہ کی تیاری میں کافی روپیہ صرف کیا تھا۔ اگرچہ ان کے ترجمہ کرائے ہوئے علوم میں سے کوئی چیز ہم تك نہ پہنچ سکی مگر اس حقیقت سے انکار ممکن نہیں کہ انہیں طبیعیات کیمیا اور فلکیات وغیرہ علوم کے ساتھہ بہت زیادہ شغف تھا۔ قفطی نے اپنی کتاب اخبار الحکماء صفحہ ۲۸۶ طبع مصر سنہ ۱۳۲۶ء میں ابن السبندی کے حالات میں لکھا ہے کہ ”میں نے قاھرہ کے کتب خانہ میں ایك تانبے کا کرہ بطلیموس کا بنایا ہوا دیکھا ہے اس پر یہ عبارت لکھی تھی ”ھذہ الکرۃ من الامیر خالد بن یزید بن معاویہ“ یعنی یہ کرہ خالد بن یزید بن معاویہ کا ہے۔ ف ۱

مزید حالات

خالد کے بھائی معاویہ ثانی یزید بن معاویہ کے بعد تخت نشین ہوئے تھے اور صرف تین ماہ خلافت کی تھی کہ اس زمانہ کے شرور وفتن سے گھبرا گئے اور اپنے ماحول سے بیزار ہو کر خلافت سے دست بردار ہوگئے۔ اس موقع پر خالد بھی خلافت کے امیدوار تھے مگر ان کی یہ خواھش پوری نہ ہوسکی، مروان کو غلبہ نصیب ہوا اور خلافت ابوسفیان کے خاندان سے مروان کے گھرانے میں منتقل ہوگئی۔ انہوں نے مایوس ہوکر اپنی فہم وذکا اور قابلیت وفراست کا دوسرا مصرف ڈھونڈ نکالا اور علم وفن کی دستیاری سر بلندی کے حصول پر کمر ھمت چست باندھی۔ اس زمانہ میں کیمیائی صنعت اسکندریہ کے مدرسہ میں بہت رائج تھی اس لئے خالد نے وھاں سے علماء کی ایك جماعت طلب کی جن میں مریانوس نامی ایك رومی راھب بھی تھا اس سے کیمیائی تحصیل شروع کی اور مہارت پیدا کرنے کے بعد بعض کتابیں عربی میں ترجمہ کیں۔

طمع خلافت کا یہ قصہ خیرالدین زرکلی نے بھی لکھا ہے مگر ان سے سہو ہوا ہے اور

ف ۱ تاریخ آداب اللغة العربیه ج ۱ ص ۲۳۲ طبع مصر سنہ ۱۳۲۹ھ

انہوں نے معاویہ ثانی کا واقع خلع خالد سے منسوب کر دیا ہے حالانکہ خالد ایک دن کے لئے بھی خلیفہ نہ ہوئے تھے پھر خلع کا کیا ذکر ہے۔ ف ۲

فہم وفراست کی جانچ

مورخین نے خالد کے متعلق لکھا ہے کہ انہوں نے عرب وعجم کے علم سیکھے تھے قوم کے صالحوں اور نیکوکاراں میں ان کا شمار تھا۔ کتابیں بڑے شوق سے جمع کرتے تھے۔ سخن فہم زبان داں اور نہایت ذکی وفریس تھے۔ حافظ ابن عساکر نے خطیب بغدادی کے حوالہ سے ان کا ایک دلچسپ واقعہ لکھا ہے جس سے ان کی ذکاوت ووسعت معلومات کا اندازہ ہوتا ہے۔

ایک مرتبہ خالد کو کسی ضرورت سے جزیرہ (الجبیریا) کا سفر کرنا پڑا۔ یہ پوشیدہ طور سے وہاں پہنچے اور ایک مقام پر لوگوں کا مجمع دیکھ کر ٹھیر گئے۔ یہ سب عیسائی تھے اور ان میں سے بیشتر راہب معلوم ہوتے تھے۔ خالد نے ان کے وہاں جمع ہونے کا سبب پوچھا تو معلوم ہوا کہ ایک سیاح شیخ آیا ہوا ہے جس سے ملاقات کے لئے لوگ دن میں ایک بار اکٹھا ہوتے ہیں اور اس سے اپنے معاملات اور مذہبی مسائل کی نسبت مشورہ کرتے اور اس کی رائے پر عمل کرتے ہیں۔ یہ سن کر خالد بھی اس کے منتظر رہے اور جب وہ نکلا تو اس کے قریب گئے۔ اس نے خالد کو دیکھا تو کہا

”تم محمد کی امت سے ہو“

”جی ہاں“

”ان کے علما میں سے ہو“

”نہ علما میں سے ہوں نہ جہلا میں“

”کیا تمہارا خیال یہ نہیں کہ جنت کے لوگ کھاتے پیتے ہیں مگر پیشاب نہیں کرتے اچھا بتاؤ دنیا میں اس کی کیا مثال ہے“

”اس کی مثال ماں کے پیٹ میں بچہ ہے“

یہ سن کر شیخ کی پیشانی پر بل پڑ گئے پھر کہا ”کیا تمہارا عقیدہ یہ نہیں کہ جنتی کھاتے پیتے ہیں مگر پھر بھی جنت سے کوئی چیز کم نہیں ہوتی اس کی کوئی مثال دے سکتے ہو“

”جی ہاں اسکی مثال وہ شخص ہے جسے اللہ تعالے نے علم و حکمت عطا کی ہو اور اپنی کتاب کا علم دیا ہو اگر تمام دنیا جمع ہوکر اس سے علم سیکھے تب بھی اس کے علم میں کوئی کمی نہ آئیگی“۔

اس جواب سے پھر شیخ کی تیوری چڑھ گئی۔ اس کے بعد پھر ایک سوال کیا اس کے جواب سے بھی یہی حال ہوا اور شیخ دوسری طرف متوجہ ہوگیا۔ اس کے بعد اپنے دوستوں سے مخاطب ہوکر کہا ”جتنی بھلائی ان لوگوں کے حصہ میں آئی ہے اتنی کسی قوم کو نہیں دی گئی“ پھر خالد کی طرف متوجہ ہوکر کہا

ف ۲ الاعلام خیر الدین زرکلی ج ۱ ص ۲۸۶ طبع مصر سنہ ۱۳۴۵ ھ

وہ محمد کی امت میں تم سے زیادہ عالم میں نے کسی کو نہیں دیکھا تمہیں جو مناسب معلوم ہو مجھہ سے پوچھہ سکتے،، خالد نے کہا وہ میں ایسے شخص سے کیا پوچھوں جس کا عقیدہ یہ ہو کہ خدا کے بیٹا ہے،، اس جواب کا بڑا اثر ہوا اس کا جبہ چاك ہوگیا اور کچھہ پیٹ کھل گیا - پھر اس نے دونوں ہاتھہ اٹھائے اور کہا وہ جو ایسی بات کہے خدا اسے نہ بخشے ہم نے تو انہیں باتوں سے بھاگ کر خانقاہوں کو اختیار کیا ہے،،۔

فن کیمیا میں شاگردوں کا سلسلہ

کیمیا کا فن خالد سے محمد بن زید نام کے ایك بزرگ کو پہنچا جو حضرت علی بن ابی طالب کی اولاد سے تھے پھر ابن وحشیہ سے امام جعفر صادق رضی اللہ عنہ نے تعلیم پائی جو جابر بن حیان جیسے ماہر کیمیا کے استاد ہیں - ان سب علماء کے رسائل اور تالیفات فنون حکمت وغیرہ میں موجود ہیں - اور ان میں سے ہر ایك خالد بن ولید ہی کے مسلك پر گامزن ہے -

یہ سلسلہ مجریطی کی روایت سے منقول ہے مگر اس میں کاتب کی غلطی معلوم ہوتی ہے کیونکہ ابن وحشیہ کا زمانہ جابر بن حیان کے بعد ہے -

تالیف و تصنیف

خالد الاموی ایك اچھے ادیب اور قادرالکلام شاعر بھی تھے انہوں نے کیمیا میں سب سے پہلی تصنیف نظم ہی میں کی - اس فن میں ان کے تین رسالے ہیں - جن میں سے ایك میں مریانوس راہب سے اپنی ملاقات اور تعلیم کی سرگزشت لکھی ہے اور ان رموز کی شرح کی ہے جنہیں رسالے میں استعمال کیا ہے -

کشف الظنون میں ان کی حسب ذیل کتابیں لکھی ہیں -

۱ - السر البدیع فی فك رمز المنیع فی علم الکاف -

۲ - فردوس الحکمۃ علم کیمیا میں - یہ کتاب نظم میں ہے اور اس میں قافیے مختلف استعمال کئے ہیں - اس کے اشعار کی تعداد (۲۳۱۵) ہے - ابتدا کے دو شعر یہ ہیں -

الحمد اللہ العلی الفرد
الواحد القہار رب الحمد
یا طالعا بصناعۃ الحکماء
خذ منطقا حقا بغیر خفاء

چلپی نے حرف کاف میں دو کتابیں اور لکھی ہیں -

۱ - کتاب الرحمۃ - یہ کتاب بھی کیمیا میں ہے اور چار فصلوں پر مشتمل ہے - پہلی فصل پتھروں کی شناخت میں - دوسری اوزان کے بیان میں تیسری تدبیر میں (یعنی مدبر کرنا) چوتھی خاصیتوں کے بیان میں -

۲ - مریانوس کے دو مقالے - یہ دونوں رسالے اس فن میں بڑی اہمیت رکھتے ہیں -

مگر جیسا کہ پہلے لکھا جاچکا ہے اب ان رسالوں تالیفوں میں سے کوئی موجود نہیں صرف ان کا تذکرہ کتابوں میں ملتا ہے -

وفات

ان کے سنہ وفات میں اختلاف ہے۔ ابن خلکان علامہ ابن حجر اور عسکری وغیرہ نے سنہ ۸۵ھ لکھا ہے اور خزرجی نے الخلاصہ اور حافظ نے التقریب مین سنہ ۹۰ھ لکھا ہے یہ اپنے فن میں ماہر ممتاز ہونے کے علاوہ بہت سی صفات حسنہ سے متصف تھے۔ عابد و زاہد شخص تھے اور حدیث کے رواۃ میں بھی ایک خاص درجہ رکھتے تھے ائمہ فن رجال نے ان کو ”صدوق“ (سچا) کہا ہے۔ جمعہ شنبہ اور یکشنبہ کو روزہ رکھا کرتے تھے۔ عبدالملك ابن مردان سے ان سے کئی بار مناظرہ ہوا مگر یہ اپنی حق گوئی اور بے باك بیانی کی وجہ سے کبھی نہ جھپکے۔ ان کے حالات میں اور بہت سی چیزین بھی قابل ذکر ماتی ہیں مگر اس رسالہ میں ان کی گنجائش نہیں۔

بچون کی جسمانی نگہداشت

(ڈاکٹر محمد عثمان خان صاحب)

بچہ کی صحت کو قایم رکھنے کے لئے چند معمولات، مثلاً غسل، لباس، ورزش، استراحت اور نیند وغیرہ کے متعلق صحیح معلومات حاصل کرنا اور ان پر عمل کرنا ضروری ھے۔ لہذا یہاں ان امور کا اجمالی تذکرہ خالی از فائدہ نہوگا:—

غسل

آرام اور قیام صحت دونون کے لئے ضروری ھے کہ بچے کی جلد کو نیم گرم پانی (جس کی تپش ۹۸ درجہ سے زائد نہو) اور سادہ صابن سے اکثر صاف کرتے رھنا چاھئے۔ تیز اور خراش آور صابن بچے کی نرم جلد کے لئے مضر ھوتا ھے، لہذا اچھی قسم کا سادہ صابن ھی بہترین چیز ھے، جس کی قیمت بھی زیادہ نہیں ھوتی۔ صابن ملنے کے بعد بچہ کے جسم کو پھرتی کے ساتھہ دھوکر فوراً تولیہ سے خشک کرلینا چاھئے۔ بچے کو پانی میں زیادہ دیر تک رکھکر کھیلنے نہیں دینا چاھئے، بلکہ ٹب میں جلدی سے بٹھلا کر جلدھی باھر نکال لینا چاھئے۔ صابن کے انتخاب میں آجکل بہت سے تکلفات کا رواج ھے۔ اور بازار میں بیسیون قسم کے صابن ملتے ھیں۔ مگر سادہ قسم کا معمولی صابن جس میں تیز ادویہ کی آمیزش نہو کافی ھے۔ اسفنج کا استعمال غیر ضروری بلکہ مضر ھے، کیونکہ اسے صاف رکھنا مشکل ھے اور اس کے مسامات میں گندگی جمع ھو جانے کا خطرہ ھوتا ھے۔ معمولی موٹے کپڑے یا ٹرکش تولیہ کی دھجی کا دستانہ بدرجہا بہتر ھوتا ھے۔ مگر اسے استعمال سے پہلے اور بعد میں جوش دیکر خوب ابال لینا چاھئے۔ اس میں ھرگز غفلت نہیں کرنی چاھئے۔ غسل کے بعد بچہ کے جسم کو نرم تولیہ سے مسل کر فوراً خشک کردینا چاھئے۔ اس طرح مسلنے سے بچہ کا دوران خون تیز ھوتا ھے اور وہ آرام محسوس کرتا ھے۔ غسل کے پانی کی تپش کو ایک تپش پیما سے ناپ لینا قرین احتیاط ھے، اور یہ ایسا کام ھے جس میں کوئی بڑی زحمت بھی نہیں۔

سرد ملکون میں اور موسم سرما میں بچہ کے غسل کا ٹب آگ کے سامنے رھے تو بہتر ھے۔ اسی طرح ٹھنڈے تولیہ کو بھی سینک کر گرم کرلینا چاھئے۔

جب بچہ زیادہ عمر کا ہو تو اس کے غسل کے لئے نسبتاً ٹھنڈا پانی استعمال کیا جاسکتا ھے۔ بڑی عمر والے تندرست اور تنومند بچوں کے لئے سرد اسفنجی غسل اور اس کے بعد تولیہ سے ھلکی مالش ایک بہترین اور فرحت بخش چیز ھے۔ مگر کمزور بچوں کے لئے، جن کا دوران خون سست ھو، سرد پانی کوئی اچھی چیز نہیں۔ علاوہ بریں نیم گرم پانی سے صفائی بھی زیادہ آسانی کے ساتھہ ھوسکتی ھے جس بچے کے ھاتھہ پاؤں ٹھنڈے ھوں اور جسم لاغر ھو تو یہ دوران خون کی سستی کی علامت ھے۔ ایسے بچہ کے لئے سرد غسل سے احتراز لازم ھے، کیونکہ اس سے اسے سردی لگ جانے اور کمزوری پیدا ھونے کا خطرہ ھوتا ھے۔

جب بچہ کی عمر کافی بڑی ھو اور وہ خود نہانے کے قابل ھوجائے تو اسے روزانہ غسل کی عادت ڈالنی چاھئے۔ بچے کے اعضاء تناسل کی صفائی کے متعلق خاص طور پر احتیاط لازم ھے، کیونکہ ان حصوں کی گندگی سے خراش پیدا ھوکر بچہ انہیں اکثر مسلتا رھتا ھے، جس سے آگے چلکر بعض دوسرے خطرات کا اندیشہ ھوتا ھے۔ بچہ کی جسمانی صفائی میں ان حصوں کی صفائی خاص طور پر اھم ھے۔

شیر خوار بچوں کے لئے روزانہ ”ھوائی غسل“ بھی بڑی مفید چیز ھے، بشر طیکہ کمرے کی تپش صحیح درجہ پر ھو اور وہ زیادہ سرد نہو۔ اس مقصد کے لئے فرش پر ایک کمبل بچھا کر بچہ کو اس پر لٹا دینا چاھئے، لیکن اس کا برابر خیال رھے کہ سردی نہ لگنے پائے، ورنہ فائدے کے بجائے نقصان کا اندیشہ ھے۔

لباس

تمدن کی ترقی کے ساتھہ تکلفات کی زیادتی نے لباس کے معاملہ میں بھی آرام و آرائش سے زیادہ زیب و زینت اور نمود و نمائش کے خیال کو عموماً راسخ کردیا۔ مگر بھاری اور بوجھل کپڑوں سے بچوں کے نازک جسموں کو گراں بار کرنا ان کی صحت کے لئے مضر ھے۔ بھاری لباس بچہ کے نمو پذیر اعضا کو آزادانہ حرکت سے روکتا اور انہیں روشنی اور ھوا سے محروم رکھتا ھے۔ دراصل بچوں کا لباس سادہ، ڈھیلا ڈھالا، اور صاف ستھرا ھونا چاھئے۔ شیر خوار ننھے بچوں کا لباس ایسا ھونا چاھئے کہ جو ان کے بدن کو سردی سے محفوظ رکھے۔ سردی لگنے سے بچہ جلدی بیمار ھوجاتا ھے، اور چھوٹے بچہ کی بیماری کا تدارک بہت مشکل ھوتا ھے۔ بچہ کے لباس میں سینہ یا شکم پر اب فیتہ کا استعمال متروک ھو رھا ھے اور یہ ایک اچھی بات ھے، کیونکہ اس سے تنفس میں روکاوٹ ھوتی ھے اور اکثر قبض کی شکایت پیدا ھو جاتی ھے۔ سرد موسم میں بچے کے ھاتھہ پاؤں کو ایک گرم شال میں لپیٹے رکھنا چاھئے، مگر اس کا سر اور منہہ ھمیشہ کھلا رکھنا بہتر ھے۔ سر گلے اور منہہ کو ڈھانکے رکھنے کی عادت سے بچہ زیادہ حساس ھوجاتا ھے، تنفس میں رکاوٹ ھوتی ھے، اور اسے ذراسی ھوا سے جلد ھی سردی لگ جاتی ھے۔

زیادہ بڑے بچوں کے لئے کھلے گلے کی بے کالر فلالینی قمیص، گھٹنا (نیکر جس میں گھٹنے کھلے ہوں) اور پنڈلی تک لمبے پاتابے استعمال کئے جاسکتے ہیں۔ یہ ایک آرام دہ اور صحت بخش لباس ہے۔ کالر نہ ہونے سے گردن میں ہوا لگتی رہتی ہے، آزادانہ حرکت ممکن ہوتی ہے، اور عضلات اور خون کی رگوں میں تنگی اور سکڑاؤ کا امکان نہیں ہوتا۔

یاد رکھنا چاہئے کہ لباس کی بیجا زیادتی سے بچہ زیادہ حساس ہوجاتا ہے۔ بھاری اور بوجھل لباس کے ساتھہ گرم کروں کے دروازے بند ہونے سے اسے ذرا سی ہوا یا خنکی سے سردی لگ جاتی ہے اور بار بار نزلہ و زکام کی شکایت پیدا ہوجاتی ہے۔ سردی کے زمانہ میں اون یا اون اور ریشم کی مخلوط بناوٹ کی بنیان سے کافی حفاظت ہوسکتی ہے اور وہ آرام دہ بھی ہوتی ہے۔

بچہ کے جوتوں کے انتخاب میں بھی احتیاط ضروری ہے۔ نوکدار تنگ اور سخت جوتے سے پاؤں کی وضع خراب ہوجاتی ہے اور انگلیوں میں زخم اور گٹے پڑجاتے ہیں۔ بچے پھرتیلی طبیعت رکھتے ہیں اور اچھلنا کودنا کھیلنا ان کی فطرت میں داخل ہے، لہذا کمزور اور ادنے ساخت کے جوتے جلدی بوسیدہ ہوجاتے ہیں۔ اچھی قسم کا آرام دہ جوتا گو قیمت میں زیادہ ہو مگر دیرپا ہوتا ہے۔ بچوں کے جوتوں کے تلے کافی مضبوط ہوں تو پاؤں بارش اور پانی سے محفوظ رہتا ہے اور اس میں سردی کا اثر نہیں ہونے پاتا۔ زریں قاعدہ یہ ہے کہ ''بچے کے پاؤں کو خشک رکھا جائے اور اسے قبض نہ ہونے دیا جائے''۔

بچے کے سر کی ٹوپی بھی زیادہ تنگ نہیں ہونی چاہئے بلکہ اس کا سر کھلا رکھا جائے تو بہتر ہے۔

ورزش

تندرست بچہ فطرتاً اپنے ہر عضو میں چستی اور زندگی کا احساس رکھتا ہے۔ قدرتی طور پر وہ حرکت کا شائق ہوتا ہے، اور اچھلنا، کودنا، دوڑنا اور کھیلنا پسند کرتا ہے، جس سے اس کے نمو پذیر عضلات کو ورزش کا موقع ملتا ہے، اور اس کی بڑھتی ہوئی توانائی بروئے کار آتی ہے۔ قیام صحت کے لئے یہ بہت اچھی بات ہے، کیونکہ بچے کی جسمانی نشو و نما کے لئے عضلی ورزش نہایت ضروری چیز ہے۔ ورزش سے خون کو آکسیجن حاصل ہوتی ہے اور جسم مضبوط ہوتا ہے۔ مگر کمزور جسم اور عصبی مزاج کے بچے، جو وراثتاً نازک و نحیف ہوں، وہ ورزش سے جی چراتے ہیں، لہذا انہیں پھسلا اور بہلا کر کھیل کود پر راغب کرنا پڑتا ہے۔

بہر حال یہ خیال رکھنا چاہئے کہ نمو پذیر بچے پر اس کی طاقت سے زیادہ ورزش کا بار نہ پڑے۔ عمر رسیدہ بچے کے لئے کرکٹ، فٹ بال، ہاکی، وغیرہ اچھی ورزشیں ہیں، جن سے تمام حصوں میں چستی اور پھرتی پیدا ہوتی ہے۔ کمزور بصارت رکھنے والے بچوں کو گیند والی ورزشوں کی بجائے چلنے دوڑنے

اور ایسے ہی دوسرے کھیلوں کو اختیار کرنا چاہئیے، جن میں زیادہ باریک نظر کی ضرورت نہ پڑتی ہو۔

تیرنا، چپو چلانا اور کشتی کھینا بھی ایک اچھی اور صحت بخش ورزش ہے، مگر اس میں یہ خیال رکھنا ضروری ہے کہ قلب پر حد سے زیادہ زور نہ پڑے۔ دراصل چپو اور کشتی کی ورزش چھوٹے بچوں کی بجائے نوجوانوں کے لئے زیادہ موزوں اور مناسب ہے۔ آج کل لڑکیاں بھی اس قسم کی مردانہ ورزشوں میں حصہ لینے لگی ہیں، مگر جسمانی لحاظ سے ایسی سخت ورزشیں ان کے لئے غیر موزوں اور نامناسب ہیں۔ نسوانی ورزشیں ہلکی قسم کی ہونی چاہئیں۔ نسوانی عصبی نظام بھی زیادہ حساس ہوتا ہے، اس واسطے اس پر زیادہ بار پڑنا مضر ہے۔ لڑکیوں کے لئے انفرادی ورزش کی بجائے ہم جولیوں کے ساتھ اجتماعی کھیل، مثلاً کبڈی، جھولے، ٹینس، بیڈمنٹن وغیرہ زیادہ موزوں اور مناسب ہیں۔

بہرحال ورزش خواہ انفرادی ہو یا اجتماعی سن نمو میں قیام صحت کے لئے ایک ضروری چیز ہے۔

نیند

شیر خوار بچوں کا زیادہ تر وقت عموماً نیند ہی میں گزرنا چاہئیے۔ تندرست شیر خوار بچہ اپنی عمر کے پہلے تین یا چار ہفتوں میں غذا کے درمیانی اوقات میں سوتا ہی رہتا ہے۔ نسبتہً بڑے بچے کو دن میں بھی چند گھنٹے سلا دینا چاہئیے۔ دو سال سے تین سال تک بچے کے لئے رات کے علاوہ دن میں بھی دو تین گھنٹے سونا ضروری ہے۔ اگر اس طرح باقاعدگی کے ساتھ سونے کی عادت ڈالی جائے تو بچے آسانی کے ساتھ میٹھی نیند لینے لگتے ہیں۔

جب بچہ اور زیادہ بڑا ہوتا ہے تو وہ کھیل کود میں زیادہ دلچسپی لینے لگتا ہے اور بآسانی نہیں سوتا۔ مگر اس کا خیال نہ کیا جائے، اور اسے معینہ اوقات پر برابر ایک خاموش اور اندھیرے کمرے میں لٹا دیا جائے۔ ایسا کرنے سے اسے دس پندرہ منٹ میں ضرور نیند آجائے گی۔

اسکول جانے کی عمر میں بچہ کو اس قدر نیند کی ضرورت نہیں ہوتی، باایں ہمہ یہ ضروری ہے کہ شام کے بعد وہ جلد سو جائے۔ تقریباً بارہ سال کی عمر میں آٹھ بجے کے بعد سلا دینا بہتر ہے۔ اگرچہ اس وقت اکثر گھروں میں چہل پہل رہتی ہے مگر اسکول کے دماغی کام سے تھکے ہوئے بچے کے لئے کافی نیند اور آرام کی ضرورت ہے، لہذا جلد سونے کی عادت ڈالنی چاہئیے۔ اگر ایسا نہ کیا جائے تو بچہ چڑچڑا اور عصبی مزاج کا ہوجاتا ہے اور اس کی جسمانی صحت پر مضر اثر پڑتا ہے۔ اگر باقاعدگی کے ساتھ عادت ڈالی جائے تو بچہ جلد سو جائے گا۔

تندرست بچوں میں بے خوابی یا اچاٹ نیند بہت کم پائی جاتی ہے، مگر زیادہ دماغی محنت اور زیادہ جوش و ہیجان سے بعض اوقات نیند غائب ہوجاتی ہے۔ امتحانات کے زمانہ

میں غیر معتدل محنت سے اکثر یہ حالت پیدا ہو جاتی ہے، بالخصوص ذہین اور محنتی بچوں میں۔

بچوں کی بیخوابی کا علاج بھی بیشتر انہیں اصول پر ہونا چاہئیے جو زیادہ عمر والے اشخاص میں اختیار کئیے جاتے ہیں، مگر اس استثنا کے ساتھہ کہ بچوں کو خواب آور ادویہ دینے سے حتی الامکان احتراز کرنا چاہئیے۔ بچے کو بعض اوقات خلوئے معدہ کی وجہ سے نیند نہیں آتی۔ اس کا بآسانی تدارك کیا جاسکتا ہے۔ ایك پیالی گرم دودھ یا کوکو اور اس کے ساتھہ ایك دو بسکٹ یا مکھن اور ٹوسٹ دیدیا جائے تو بچہ کو فوراً سکون محسوس ہوگا، اور دماغ سے اجتماع خون کم ہوکر خون معدے کی طرف رجوع ہوگا۔ بیخوابی کا دوسرا سبب ہاتھہ یا پاؤں کا ٹھنڈا ہونا ہے۔ ایسی صورت میں گرم پانی کے شیشے سے گرمی پہنچانا چاہئیے۔ بیخوابی کا بہترین علاج اکثر یہ ہوتا ہے کہ سونے سے پہلے بچے کو ذرا دیر کے لئیے کھیل میں مصروف کیا جائے اور خوب کود نے دیا جائے تاکہ ورزش ہوکر دوران خون تیز ہو اور وہ کسی قدر تھك جائے۔ جب رات کے وقت بچہ بیچین رہتا ہو اور اس کی نیند اچاٹ ہوتی رہتی ہو تو سمجھنا چاہئیے کہ غالباً اسے سوء ہضم کی شکایت ہے۔ ایسی حالت میں تبدیل غذا سے یا ایك ہلکا سا مسہل دیدینے سے یہ شکایت رفع ہوجاتی ہے۔ بعض اوقات سونے سے عین پہلے یا زیادہ کھالینے سے بھی سوء ہضم لاحق ہوجاتا ہے۔ چنانچہ ایسی صورت میں کھانے کا وقت بدل دینا بہتر ہے۔ جس طرح خلوء معدہ سے بیخوابی پیدا ہوجاتی ہے اسی طرح معدے کو زیادہ بھر لینے سے بھی نیند نہیں آتی، لہذا اس معاملہ میں اعتدال کے ساتھہ ایك درمیانی حالت پیدا کرلینی چاہئیے۔ میٹھی نیند کے لئیے ضروری ہے کہ سونے کا کمرہ گرم ہو، جس میں ہوا کے راست جھونکے تو نہ لگیں مگر ہوا کی آمد و رفت بے روك ٹوك اور کافی ہو۔ اس سے بچہ مزید ار نیند کے بعد نہایت خوش و خرم بیدار ہوتا ہے اور دن کے کاموں میں اس کا جی خوب لگتا ہے۔

بعض اوقات سونے سے پہلے سریع الحس اور تخیلی بچہ پر کسی ڈراؤنے قصہ کہانی کے سننے یا تحریك رساں کتاب کے پڑھنے سے ایك ہیجانی کیفیت طاری ہوجاتی ہے، جس سے اسکی نیند اچاٹ ہوجاتی ہے۔ عقلمند ماں ایسے بچے کو میٹھی باتوں سے بہلا کر جلد ہی سمجھا لیتی ہے اور بچہ مطمئن ہوکر جلد سوجاتا ہے۔ ماں کے لئیے بھی مناسب دستورالعمل یہی ہے کہ دوپہر کے وقت گھر کے کام کاج سے فارغ ہوکر ایك آدہ گھنٹہ آرام کرلے تاکہ شام کو جب کہ گھر کے کاموں کی گھما گھمی اور رات کے کھانے کی چہل پہل ہو تو وہ اپنی خوش مزاجی بحال رکھہ سکے اور مدرسہ سے بچوں کی واپسی پر ان کا ہنسی خوشی کے ساتھہ خیر مقدم کرسکے۔

سوال و جواب

سوال - لاشعائیں کس نے دریافت کیں؟

عبدالولی صاحب - حیدرآباد دکن

جواب - لاشعائیں (x rays) دنیا کی اہم ترین دریافتوں میں ھیں - ان شعاعوں کی دریافت نے طبی دنیا میں خاص طور پر انقلاب عظیم پیدا کردیا ھے، اس سے تو آپ واقف ہونگے - اس دریافت میں ایک خاص بات یہ ھے کہ یہ صرف ایک ھی آدمی کی کوششوں کا نتیجہ ھے - اور جب اس کی دریافت کا اعلان کیا گیا تو کم لوگوں نے اس پر شك و شبہ کی نگاہ ڈالی -

لاشعاعوں کو "رونجن" شعاعیں بھی کہا جاتا ھے - اس لئے کہ ان شعاعوں کا دریافت کرنے والا پروفیسر فاون رونجن تھا - اس دریافت کا ذکر سننے سے پہلے اتنا کہدینا ضروری ھے کہ لاشعاعیں دراصل منفی برقیری شعاعوں (Cathode rays) کے سلسلے مین دریافت ہوئیں منفی برقیری شعاعوں کی دریافت تقریباً ۱۸۶۰ع میں ہوئی اس زمانہ میں خلا کے اندر برقی رو کے طرز عمل پر تجربے ہورہے تھے - اس زمانہ میں ایك بند نلی سے ہوا خارج کرکے اس کے اندر بجلی کے دو تار لگائے گئے اور ان کے ذریعے نلی کے اندر بجلی کی رو گذاری گئی تو نلی میں ایك ھلکی روشنی پیدا ہوئی - اس مظاھرے سے لوگوں میں بڑی دلچسپی پیدا ہو گئی اور بڑے بڑے سائنسدانوں نے اس پر غور و فکر شروع کیا - سنہ ۱۸۷۹ع میں سر ولیم کروکس نے ان شعاعوں کا خاص طور پر مطالعہ کیا اور ان کا نام منفی برقیری شعاعیں رکھا - اور جن نلیوں میں یہ شعاعیں پیدا کی جاتی ھیں ان کا نام منفی برقیری نلی (Cathode tube) رکھا - یہ شعاع دراصل برقیوں (Electons) کی ایك رو ہوتی ھے جو منفی برقیرے (Cathode) سے نکلتی ھے -

فاون رونجن کو سر ولیم کروکس کے تجربوں سے بہت دلچسپی پیدا ہو گئی تھی وہ خود بھی منفی برقیری نلیوں کے ساتھہ مختلف تجربے کیا کرتا تھا انہیں تجربات کے سلسلے میں ایك دن اس نے لاشعاعوں کو دریافت کیا لیکن قصداً نہیں، محض اتفاقاً - اس کا قصہ دلچسپ ھے -

بات یہ ہوئی کہ ایک دن فاون رونجن اپنے تجربہ خانے میں اپنے کام کرنے کی میز کی تصویر لی ۔ میز پر ایک منفی برقیری نلی بھی رکھی ہوئی تھی یہ نلی رونجن نے خود بنائی تھی اور اس سے خاص خاص تجربے کیا کرتا تھا نلی کے نزدیک ایک کتاب پڑی ہوئی تھی اور اس میں ایک لوہے کی کنجی تھی ۔ تصویر جب دھوئی گئی اور رونجن نے اس کو دیکھا تو وہ متحیر رہ گیا ۔ تصویر میں کتاب میز پر رکھی نظر آرہی تھی لیکن تعجب کی بات یہ تھی کہ اس کے اندر رکھی ہوئی کنجی بھی نظر آرہی تھی ۔ رونجن اس کا سبب دریافت کرنے کی دھن میں لگ گیا ۔ ساری چیزوں کو میز پر اسی طرح رکھ کر اس نے دوبارہ تصویر لی ۔ کنجی پھر بھی نظر آرہی تھی ۔

دوسرا تماشہ جو اس کو نظر آیا وہ یہ تھا کہ منفی برقیری نلی سے کام کرتے وقت اس نے دیکھا کہ میز پر پڑا ہوا ایک کاغذ ، جس پر بیریم پلاٹینو سائنائیڈ لگا ہوا تھا ، چمکنے لگا ۔ ان واقعات پر اس نے بہت غور و فکر کیا اور آخر کو یہ نتیجہ نکالا کہ منفی برقیری نلی سے ایک شعاع نکلتی ہے جو کتاب کے کاغذ سے تو گذر جاتی ہے لیکن لوہے سے گذر نہیں سکتی یہی سبب قینچی کے نظر آنے کا تھا ۔ بہت تحقیق کے بعد اس نے پتہ چلایا کہ بیریم پلاٹینو سائنائیڈ سے بھی یہ شعاعیں گذر نہیں سکتیں لیکن باقی کوئی غیر شفاف شئے اسے گذر جانے سے روک نہیں سکتی ۔ گویا لا شعاعوں کے لئے لکڑی گوشت اور کاغذ کی وہی حیثیت ہے جو معمولی روشنی کے لئے ہوا ، شیشہ اور شفاف پانی کی ۔ اس میں شک نہیں کہ جیسے جیسے چیزوں کی موٹائی بڑھتی جاتی ہے ویسے ہی ویسے ان شعاعوں کے گذرنے میں رکاوٹ پیدا ہوتی ہے ۔

یہ شعاعیں انسانی آنکھوں کو نظر نہیں آتیں لیکن عکاسی کی تختیوں پر ان کا اثر ہوتا ہے ۔ رونجن نے ان شعاعوں کا نام اکس ریز (x rays) یعنی لا معلوم شعاعیں رکھا اسی سبب اردو میں ہم انہیں ,, لاشعاعیں ،، کہتے ہیں ۔

۱۸۹۵ع میں یہ واقعہ پیش آیا اور اسی سال کے آخر میں اس نے اپنی اس دریافت کا اعلان کیا ۔

اتنا اور جان لینا ضروری ہے کہ لاشعاعوں کو حاصل کرنے کے لئے منفی برقیری نلی کو ایک خاص طریقے سے تیار کیا جاتا ہے ۔ ایک شیشے کی نلی کو بیچ میں پھونک کر گولے کی مانند پھیلا دیا جاتا ہے ۔ نلی کے ایک کنارے پر منفی برقیرہ لگا دیا جاتا ہے اس کے مقابل ٹنگسٹن یا پلیٹینم دھات کا ایک قرص ہوتا ہے جو منفی برقیرے کے رخ سے ۴۵ درجے کا زاویہ بناتا ہے ۔ یہ قرص مثبت برقیرہ کا کام دیتا ہے ۔ مثبت برقیرے (Anode) کے ساتھ تانبے کی ایک سلاخ ہوتی ہے شعاعوں سے جو حرارت پیدا ہوتی ہے وہ اس سلاخ کے ذریعے خارج ہوجاتی ہے ۔ جب منفی برقیری شعاعیں مثبت برقیرے کے قرص سے ٹکراتی ہیں تو اس جگہ پر لا شعاعیں پیدا ہوتی ہیں اور وہ مثبت برقیرے کی سیدھ میں گولے سے باہر نکلنے لگتی ہیں ۔

اس دریافت کی اہمیت کا اندازہ آپ کو اس سے ہوگا کہ اس دریافت کے اعلان کے

صرف چار ہی دن بعد امریکی ڈاکٹروں نے مریضوں کے ہڈیوں کی تصویریں لینی شروع کر دیں۔

سوال۔ ہم جغرافیہ میں پڑھتے ہیں کہ تین حصے پانی اور ایک حصہ خشک ہے تو یہ بتلائیے کہ زمین پر پانی کا حصہ ٹھیرا ہوا ہے یا پانی پر زمین کا حصہ تیرتا ہے۔

پی نرسملو صاحب۔ بلارم۔ حیدر آباد دکن

جواب۔ آپ نے جغرافیہ میں جو کچھ پڑھا ہے اس کا صرف اتنا مطلب ہے کہ زمین کا جو کچھ رقبہ ہے اس میں تین حصہ سمندر اور ایک حصہ خشک زمین ہے۔ یعنی اس زمین پر سمندروں کا رقبہ خشک زمین سے تین گنا زیادہ ہے یہاں پر زمین پر پانی کے ہونے کا یا زمین کا پانی پر تیرنے کا سوال پیدا نہیں ہوتا۔ سمندروں کے نیچے بھی زمین ہی ہے۔ سمندروں کی لہرائی کہیں بھی پانچ چھ میل سے زیادہ نہیں ہوتی۔ اگر اسکے پانی کو خشک کرلیا جائے تو نیچے سے زمین ہی نکلے گی۔ ہمارے بس میں سمندر کا خشک کرنا نہیں ہے۔ لیکن قدرت زمین کی سطح پر الٹ پھیر کرتی رہتی ہے۔ کبھی زلزوں کے ذریعے کبھی اندرونی قوت سے دباؤ اور ابھار کے ذریعے زمین کی سطح کی حالت بدلتی رہتی ہے کبھی سمندر بلند ہو کر خشک زمین ہوجاتے ہیں اور کبھی بلند زمین دب جاتی ہیں ان میں پانی بھر جاتا ہے اور یہ سمندر بن جاتی ہیں۔

سوال۔ گرہن کیا ہے اور کیسے پیدا ہوتا ہے۔ اس کے متعلق عوام میں جو باتیں مشہور رہیں وہ سائنس کے نقطہ نظر سے کس حد تک درست ہیں۔ جب سورج اور چاند کا گرہن ہوتا ہے تو دوسرے سیاروں کے رہنے والوں کے لئے بھی کیا سورج کا گرہن ہوتا ہوگا؟

مس شکنتلا دیوی
اسٹانلی گرلز اسکول۔ حیدر آباد دکن

جواب۔ زمین سورج کے گرد اور چاند زمین کے گرد چکر لگاتا رہتا ہے۔ اس چکر کے دور میں کبھی کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ چاند زمین اور سورج کے درمیان آجاتا ہے۔ جب ایسا ہوتا ہے تو سورج چاند کے جسم سے چھپ جاتا ہے۔ اور چاند کا سایہ زمین پر پڑنے لگتا ہے دیکھنے والوں کو ایسا معلوم ہوتا ہے کہ سورج پر کوئی اندھیرا پردہ ڈال دیا گیا۔ اس کو سورج گرہن کہا جاتا ہے۔ یہ کوئی ضروری نہیں ہے کہ ہر گرہن میں سورج پوری طرح چاند سے ڈھک جائے کبھی ایسا بھی ہوتا ہے کہ صرف اس کا آدھا ہی حصہ یا ایک ٹکڑا ہی چھپتا ہے۔ یہ بھی کوئی ضروری نہیں کہ زمین کے ہر حصے سے گرہن ایک ہی طرح کا نظر آئے۔ بات یہ ہے

چاند کا سایہ اتنا بڑا نہیں ہوتا کہ پوری زمین کو ڈھک لے۔ اس کا نتیجہ یہ ہے کہ زمین کے جس حصہ پر چاند کا سایہ پڑتا ہے وہیں پر پورا گہن بھی نظر آتا ہے۔ ورنہ دوسری جگہوں سے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ سورج کا صرف ایک حصہ ڈھکا ہوا ہے۔

اس طرح جب کبھی زمین سورج اور چاند کے درمیان آجاتی ہے تو زمین کا سایہ چاند پر پڑنے لگتا ہے۔ اس طرح سورج کی روشنی چاند تک نہیں پہنچ سکتی اور چاند اندھیرا ہوجاتا ہے۔ اس کو چاند گرہن کہا جاتا ہے۔ جب زمین کا سایہ پورے چاند پر پڑتا ہے تو پورا گہن لگتا ہے ورنہ ایک آدہ حصے پر گہن لگ جاتا ہے۔

جن جن سیاروں کے ساتھہ چاند ہیں ان پر زمین کی طرح سے سورج گہن بھی ہوسکتا ہے اور چاند گہن بھی۔

چاند گہن کے متعلق کچھہ معلومات اکتوبر سنہ ۴۱ع کے رسالے میں بھی پیش کئے گئے ہیں۔ مہربانی فرماکر ملاحظہ فرما لیجئے۔

گہن کے متعلق جو باتیں عوام میں مشہور ہیں ان کے متعلق افسوس ہے کہ سائنس کوئی جواب نہیں دے سکتی۔ ہمیں صرف اتنا معلوم ہے کہ گہن کیوں لگتا ہے۔ یہ نہیں معلوم ہے کہ اس کے اثرات دنیا والوں پر کیا ہوتے۔ جہاں تک ہم جانتے ہیں کوئی اثر نہیں ہوتا۔ آخر اگر ایک لیمپ کی روشنی گل کردی جائے توسوائے اندھیرا چھا جانے کے اور کس اثر کی توقع کی جاسکتی ہے

سوال۔ براہ کرم سورج گرھن اور چاند گرھن کے زندہ جسم پر خاص کر جسم انسانی پر جو اثرات ہوتے ہیں ان کو وضاحت سے بیان فرمائیے۔

اے۔ شنکر صاحب
حیدرآباد دکن

جواب۔ بھائی جان وضاحت تو الگ چیز ہے یہاں اختصار کا موقع بھی نہیں ہے۔ ہمیں بالکل نہیں معلوم کہ گرھن سے زندہ یا مردہ اجسام پر کیا اثرات ہوتے ہیں۔ عوام میں گرھن اور دوسرے سیاروں کے اثرات کے متعلق بہت سی باتیں مشہور ہیں۔ کسی کو اچھا کسی کو برا بتایا جاتا ہے۔ چند سیارے خوش قسمت ہیں کہ ان کے اثرات اچھے سمجھے جاتے ہیں۔ چند سیارے اپنی اپنی جگہ کے سبب خوش قسمت یا منحوس کہے جاتے ہیں۔ پورے آسمان کو بہت سارے برجوں میں تقسیم کردیا گیا ہے۔ کہا جاتا ہے جب فلانا سیارہ فلانے برج میں داخل ہوگا تو جنگ ہوگی۔ جب فلانا سیارے فلانے برج میں داخل ہوگا تو غلہ زیادہ پیدا ہوگا۔ جب دمدار ستارہ نکلتا ہے تو لوگ بہت گھبراتے ہیں۔ کسی بادشاہ کی موت یقینی خیال کی جاتی ہے۔ اور ہمارے سیاروں میں زحل کو سب سے منحوس خیال کیا جاتا ہے۔ حالانکہ یہ غریب سب سے خوبصورت ہے۔ اب یہ خیالات اور توہمات کس طرح پیدا ہوگئے اس

کے متعلق کوئی خاص رائے قائم کرنا مشکل ہے۔ یہ توہمات صحیح ہیں یا غلط اس کے متعلق بھی ہم کچھ نہیں کہہ سکتے۔ اس کے متعلق سائنس کے پاس کوئی مواد نہیں ہے۔

سائنس کو صرف اتنا معلوم ہے کہ سارے فلکی مظاہرات میں صرف آفتاب کے داغوں کا نمودار ہونا ایک ایسا مظاہرہ ہے جس کا اثر زمین پر یقینی پڑتا ہے۔

آپ یہ جانتے ہونگے کہ سورج کے جسم پر اکثر بہت سے داغ نمودار ہوتے رہتے ہیں ان کی تفصیل میں جانے کی یہاں گنجائش نہیں ہے۔ (مہربانی فرما کر جنوری سنہ ۱۹۴۱ع کا رسالہ ملاحظہ فرمالیجئے)۔ صرف اتنا کہہ دینا کافی ہے کہ سورج کے جسم پر ان داغوں کی وہی کیفیت ہے جو آتش فشاں پہاڑوں کی زمین پر۔ ان داغوں سے سورج کے اندر کا مادہ بڑی قوت سے باہر نکلتا ہے اور ہزاروں ہزار میل کی رفتار سے فضا میں اوپر اٹھتا ہے۔ یہ داغ اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ ان میں ہماری کئی زمینیں نہایت آسانی سے سما سکتی ہیں۔ ہر گیارہ سال پر سورج میں ان داغوں کی زیادتی ہوجاتی ہے۔ جب ایسا ہوتا ہے تو زمین پر آبی بخارات کی بہت کثرت ہوجاتی ہے۔ بارش بہت ہوتی ہے اور نباتات کی پیداوار میں بہت کافی اضافہ ہوتا ہے۔ بہت طریقوں سے اس کو آزمایا گیا اور یہ صحیح ثابت ہوا۔ جب پرانے درخت کاٹے جاتے ہیں تو ان کے تنے میں بہت سے ہم مرکز (Concentric) حلقے نظر آتے ہیں۔ ہر حلقہ ایک سال کو ظاہر کرتا ہے

جیسے جیسے پودا بڑھتا جاتا ہے ہر سال اس کے تنے پر ایک نئی تہہ چڑھ جاتی ہے۔ ان حلقوں کو گننے سے معلوم ہوجاتا ہے کہ درخت کی عمر کتنی ہے۔ جب بارش اچھی ہوتی ہے تو تہہ بھی موٹی ہوتی ہے۔ ان حلقوں کے دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ ہر گیارھواں حلقہ کافی موٹا ہوتا ہے۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ اس سال بارش زیادہ ہوئی تھی۔ بہت سی جھلیں ایسی ہیں جن میں پانی کی سطح کا نشان بن جاتا ہے۔ اس سے اندازہ ہوجاتا ہے کہ زیادہ سے زیادہ پانی کب جمع ہوا تھا۔ اس کو بھی دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ ہر گیارھویں سال پانی بہت زیادہ بڑھ جاتا ہے۔ جب درخت کے حلقے اور پانی کی زیادتی وغیرہ کا سورج کے داغوں کے ظہور میں آنے سے مقابلہ کیا جاتا ہے تو معلوم ہوجاتا ہے کہ جس سال سورج کے داغ زیادہ ہوتے ہیں اسی سال بارش بھی زیادہ ہوتی ہے۔ بس صاحب اس حد تک تو ہمیں معلوم ہے اس کے آگے کچھ نہیں۔

سوال۔ اگر کسی ٹھوس یا مائع کو دھوپ میں رکھا جائے یا معمولی شعلے پر گرم کیا جائے تو اس کی حرارت کہاں تک بڑھے گی اور کیوں؟

صادق علی صاحب
سٹی کالج۔ حیدرآباد دکن

جواب۔ حرارت اتنی ہی بڑھے گی جتنی اس دھوپ یا شعلے کی حرارت ہوگی۔ قاعدہ ہے کہ

جب کسی گرم چیز کو سرد چیز کے ساتھ رکھا جاتا ھے تو سرد چیز کا درجہ حرارت بڑھنا شروع ھوتا ھے اور گرم چیز کا گھٹنا شروع ھوتا ھے یہاں تک کہ دونوں کا درجہ حرارت برابر ھوجاتا ھے۔ جب تک حرارت کا درجہ مساوی نہ ھوجائے۔ گرم چیز سے سرد چیز میں حرارت داخل ھوتی رھے گی۔ اگر کسی چیز کو شعلے پر رکھا جائے تو اس کی حرارت بڑھنا شروع ھوگی اور شعلے کی حرارت تک پہونچ جائیگی اس کے آگے اس کی حرارت بڑھ نہ سکے گی۔ جب کسی چیز کو دھوپ میں رکھدیا جائے جب بھی یہی ھوتا ھے۔ لیکن آپ اس سے یہ نہ سمجھہ لیجئے گا کہ جب کوئی چیز گرم ھوجاتی ھے تو شعلے کی حرارت گھٹ جاتی ھوگی ایسا نہیں ھوتا۔ شعلہ اپنی حرارت دوسری چیز کو ضرور دیتا ھے لیکن ساتھہ ھی ساتھہ تیل پٹرول، لکڑی یا کسی دوسرے ایندھن سے اپنے لئے حرارت بھی حاصل کرتا رھتا ھے۔

سوال۔ سننے میں آیا ھے کہ کوہ قاف کے قریب سکندر نے دنیا کی تمام دھاتوں کو ملا کر ایک دیوار بونوں کی قید بندی کے لئے تیار کی تھی۔ یہ بونے اس کو دن بھر چاٹ چاٹ کر چھلنی چھلنی کردیتے ھیں لیکن صبح کے وقت پھر دیوار کو سالم حالت میں پاتے ھیں۔ اس کی کہاں تک حقیقت ھے۔ اور وہ دھاتیں جن سے یہ دیوار بنائی گئی ھے کس نوعیت کی ھیں۔ اور یہ بونے کس نسل سے تعلق رکھتے ھیں اور ان کی زبان میں ایسا کونسا ترشہ ھے جو ان دھاتوں کو گھلا دیتا ھے۔؟ جواب کا انتظار رھے گا۔

م۔ س صاحبہ
کالج اناث۔ جامعہ عثمانیہ

جواب۔ ھمیں بڑی شرمندگی ھے کہ اس سوال کا جواب ھماری بساط سے باھر ھے۔ ھمیں بالکل نہیں معلوم کہ سکندر نے یہ دیوار کہاں پر بنائی ھے اور اس میں کن کن دھاتوں کو استعمال کیا ھے۔ مختلف دھاتوں کو ملا کر بہت ھی مضبوط دیوار بنا دینا تو کچھہ مشکل کام نہیں ھے اور ایسا تیزاب بنانا جو اس دیوار کو گھلا دے یہ بھی مشکل نہیں ھے۔ لیکن جو ترشہ دھاتوں کو گھلا دے اس سے زبان کب سلامت رھے گی اس لئے بونوں کی زبان کسی ایسی چیز کی ھونی چاھئے جس پر کوئی تیزاب اثر ھی نہ کرے۔ ظاھر یہ ھے اگر ایسے لوگ ھونگے بھی تو ھم آپ جیسے خاکی انسان ھرگز نہیں ھوسکتے۔ میرا ذاتی خیال ھے کہ یہ کہانی تمثیلا بیان کی جاتی ھے۔ دیوار سے مطلب مادی دیوار نہیں ھے اور تیزاب سے مطلب وہ تیزاب نہیں ھے جو آپ کیمیا کے تجربہ خانہ میں استعمال کرتی ھیں۔

سوال۔ غالب علیہ الرحمۃ کا ارشاد ہے

دوست غم خواری میں میری سعی فرمائینگے کیا
زخم کے بھرنے تلک ناخن نہ بڑہ جائینگے کیا

میں اس کی سائنسی تشریح چاہتا ہوں یعنی کیا وجہ ہے کہ جب زخم بھرنے لگتا ہے تو اس میں کھجلاہٹ پیدا ہوتی ہے۔

محمد حسن صاحب
بازید پور۔ ضلع گیا

جواب۔ بھلا بیچارے غالب نے کب خیال کیا ہوگا کہ ان کے اشعار کے شعری خوبیوں کو چھوڑکر لوگ ان کے سائنسی معنی ڈھونڈتے پھرینگے۔ ایك تو وہ زمانے کی ناقدردانی سے ویسے نالاں تھے اور پھر اپنے آردو اشعار کو اس لائق بھی نہ سمجھتے تھے کہ نمونہ کے طور پر پیش کریں۔ کہا کرتے تھے۔

فارسی بیں تا بہ بینی نقش ہائے رنگ رنگ
بگزر از مجموعہ آردو کے بے رنگ من است

لیکن اب ایسا زمانہ آ گیا ہے کہ لوگ ان کے اردو اشعار کے ادبی شرحوں سے تنگ آ کر سائنسی تشریحوں کے طرف مائل ہوگئے۔ اب

سبزہ و گل کہاں سے آئے ہیں
ابر کیا چیز ہے ہوا کیا ہے۔ کے

طبیعیاتی اور کیمیاوی معنی پوچھے جاتے ہیں۔ مجھے خیال آتا ہے کہ ایك ممتحن نے، کچھ عرصہ ہوا، یہ تجویز پیش کی تھی کہ میٹرك کے طلبا سے۔

ضعف سے گریہ مبدل بہ دم سرد ہوا
لازم آیا ہمیں پانی کا ہوا ہوجانا

کی سائنسی تشریح پوچھی جائے۔ یہ زمانے کی نیرنگیاں ہیں۔ بیچارے غالب کا اللہ ہی حافظ ہے۔

آپ نے غالب کا جو شعر پیش کیا اس کا مطلب تو ظاہر ہے کہ ان کا زخم جب اچھا ہونے کے قریب آتا ہے اور بھرنے لگتا ہے تو اس میں کھجلی شروع ہوتی ہے۔ اور یہ حضرت بے وقوفوں کی طرح اسے نوچ ڈالتے ہیں۔ زخم جہاں تھا وہیں رہتا ہے اور کسی صورت اچھا ہونے نہیں پاتا۔

اب سوال یہ ہوتا ہے کہ زخم جب اچھا ہونے لگتا ہے تو یہ کھجلی کیوں پیدا ہوتی ہے۔ بات یہ ہے کہ جب زخم اپنی اصلی حالت میں رہتا ہے تو اس کے اطراف کا گوشت بالکل خراب ہوجاتا ہے۔ سڑگل جانے کے سبب اس میں خون کی جو نالیاں ہوتی ہیں بالکل خراب ہوجاتی ہیں اور اس جگہ دوران خون باقی نہیں رہتا۔ جب زخم سے فاسد مادہ نکل چکتا ہے۔ اور گوشت ٹھیك ہونے لگتا ہے تو خون کی نالیاں پھر بن جاتی ہیں اس میں اچھا خون دورہ کرنے لگتا ہے۔ زخم کے اطراف جب ابتدا میں دوران خون شروع ہوتا ہے تو کھجلی محسوس ہوتی ہے۔ اس لئے کہا جاتا ہے کہ جب زخم میں کھجلاہٹ شروع ہوتی ہے تو

یہ اس بات کی علامت ہے کہ زخم اب اچھا ہونے کے قریب ہے۔

سوال۔ جس قدر سیارے ہیں وہ آسمان کی عدم موجودگی میں کس طرح قائم ہیں کہا جاتا ہے کہ ان سب میں کشش پائی جاتی ہے اس لئیے ہر ایک دوسرے کو اپنی طرف کھینچتا ہے۔ اس وجہ سے سب اپنی جگہ پر قائم رہتے ہیں۔ اگر چاند سورج اور دوسرے سیاروں کی کشش برابر ہے تو خیر۔ اگر برابر نہیں ہیں بلکہ سورج میں سب سے زیادہ چاند میں اس سے کم علی ھذا القیاس اور ظاہر میں ایسا ہی معلوم ہوتا ہے تو اس سے لازم آتا ہے کہ چھوٹے سیارے بڑوں کی کشش سے کھنچ کر ان میں جذب اور مدغم ہو کر فنا ہوجائیں۔ اور بڑے سیارے مثلاً چاند سورج پر چھوٹوں کی کشش کا کوئی اثر نہ ہو۔ اس صورت میں توازن کی عدم موجودگی کے سبب ان سب کا ایک جگہ قائم رہنا مشکل ہوجائیگا اور یہ سیارے زمیں پر آرہینگے بالتفصیل تحریر فرمائیے۔

حافظ محمد حنیف صاحب۔ علی گڈہ

جواب۔ مادہ میں کشش کی قوت پائی جاتی ہے۔ ہر مادی چیز ایک دوسرے کو کھینچتی ہے۔ جس میں مادہ کم ہے وہ کم قوت سے کھینچتی ہے جس میں زیادہ ہے وہ زیادہ قوت سے۔ قاعدہ یہ ہے کہ چیز جتنی بڑی ہوگی اتنی زیادہ قوت سے کھینچے گی اور ساتھہ ہی ساتھہ اس کا تعلق فاصلے سے بھی ہے چیزیں جس قدر نزدیک ہونگی اتنی ہی قوت سے یہ ایک دوسرے کو کھینچینگی۔ کسی چیز میں اگر مادے کی مقدار دوگنی کردی جائے تو کھینچنے کی قوت دوگنی ہوجائے گی۔ تین گنی کردی جائے تو کھینچنے کی قوت تین گنا بڑہ جائے گی۔ لیکن فاصلے کا حساب ذرا مختلف ہے۔ یوں سمجھئیے کہ اگر درمیانی فاصلے کو آدھا کرلیا جائے تو قوت بجائے دوگنے کے چارگنا بڑہ جائیگی اور اگر فاصلے کو ہم دس گنا بڑھادیں تو قوت سو گنا گھٹ جائے گی۔ اس قانون یا کلیے کو کلیہ تجاذب کہتے ہیں۔ اس سے آپ پر ظاہر ہوگیا ہوگا جیسے جیسے دو مادی اجسام قریب آتے جاتے ہیں کشش کی قوت تیزی سے بڑھتی رہتی ہے جیسے جیسے دور ہوتے جاتے کشش تیزی سے گھٹتی جاتی ہے۔

چاند کا جسم زمین سے بہت چھوٹا ہے اس لئیے وہ زمین کی کشش کے اثر میں ہے اور اس کے گرد گھومنے پر مجبور ہے زمین پر وہ

گر یوں نہیں پڑتا کہ اس کو آفتاب اپنی طرف کھینچ رہا ھے ۔ آفتاب کی کشش زمین سے لاکھوں گنا زیادہ ھے لیکن چونکہ وہ زمین کے مقابلے میں چاند سے بہت دور ھے اس لئے وہ چاند کو بالکل کھینچ کر اپنے جسم میں گرا نہیں سکتا ۔ اس لئے چاند کی اب کیفیت اس کشتی کی ھے جس کو دو ملاح دو طرف سے کھینچ رھے ہوں ہر ملاح یہ چاھتا ھے کہ کشتی اسی کے کنارے کے طرف چلے ۔ کشتی مجبور ہو کر ایسا راستہ اختیار کرتی ھے جس میں دونوں طرف کی قوت تقریباً مساوی رھے ۔ اور اس میں توازن قائم رھے ۔ چاند زمین کے چاروں طرف جس راستے پر گھومتا ھے وہ وھی راستہ ھے جو سورج اور زمین کی کشش کے سبب بن گیا ھے ۔

اسی طرح زمین کو لے لیجئے ۔ زمین سورج کے چاروں طرف گھوم رھی ھے ۔ اور سورج میں جا کر یوں نہیں گر پڑتی کہ اس کو دوسرے سیارے بھی اپنی طرف کھینچتے ھیں ۔ سارا نظام شمسی اسی طرح قائم ھے آفتاب اور اس کے سیارے آپس میں ایک دوسرے کو کھینچ رھے ھیں اور اس کھینچ تان کا نتیجہ یہ ھے کہ ہر سیارے کا ایک راستہ مقرر ہو گیا ھے اور وہ اسی راستے پر برابر سفر کئے چلا جارہا ھے ۔

سوال ۔ سیارے بڑے ھیں یا چاند؟

بی ۔ ان وشوا ناتھم صاحب
مدرسہ وسطانیہ سلطان بازار
حیدرآباد دکن ۔

جواب ۔ چاند بہت ھی چھوٹا جرم فلکی ھے ۔ چاند کی جسامت ھماری زمین کے آدھے سے بھی کم ھے ۔ کوئی بھی سیارہ ایسا نہیں ھے جو چاند سے چھوٹا ہو سوائے ان سیاروں کے جنھیں سیارات صغیرہ کہا جاتا ھے ۔ یہ سیارے دراصل ایک بڑے سیارے کے ٹوٹنے سے بنے ھیں ۔ بعض سیارے ھماری زمین سے بھی بہت بڑے ھیں ۔ مشتری میں ساڑھے تیرہ سو زمینیں سما سکتی ھیں ۔ مئی سنہ ۱۹۴۱ع کے رسالے میں سیاروں کے بارے میں تفصیلی بیان شائع ہوا ھے ۔ ملاحظہ فرما لیجئے ۔

سوال ۔ سیارے آباد ھیں یا نہیں اگر ھیں تو یہ بات کس نے اور کب دریافت کی؟

بی ۔ ان ۔ وشوا ناتھم صاحب
مدرسہ وسطانیہ سلطان بازار
حیدرآباد دکن

جواب ۔ سیاروں میں آبادی کا امکان نہیں ھے ۔ یہ نہیں کہا جاسکتا کہ سیاروں میں کسی قسم کی بھی زندگی پائی نہ جائیگی لیکن یہ یقینی ھے کہ جس قسم کی زندگی سیاروں میں ہوگی وہ ھماری اس زمین کی زندگی سے بہت مختلف ہوگی ۔ کیونکہ سیاروں کی فضا کی کیفیت ھماری زمین کی فضا سے بہت مختلف ھے ۔

سوال ۔ کل بروز یکشنبہ بتاریخ ۱۹ ۔

دی ۱۰ف (مطابق ۲۳ نومبر ۴۱ع) آسمان پر تقریباً تین بجے دن کے وقت ایک تارا دکھائی دے رہا تھا۔ جو ہمیشہ دکھائی نہ دیتا تھا۔ اس کا کیا سبب ہے؟

بی۔ ان وشواناتھم صاحب
مدرسہ وسطانیہ سلطان بازار
حیدرآباد دکن

جواب۔ وہ ستارہ نہ تھا۔ بلکہ زہرہ نامی سیارہ تھا۔ یہ تو آپ جانتے ہیں کہ دن کے وقت بھی ستارے اور سیارے آسمان پر موجود رہتے ہیں لیکن ان کے نظر نہ آنے کا سبب یہ ہے کہ آفتاب کی تیز روشنی میں ماند پڑجاتے ہیں۔ کبھی کبھی ایسا ہوتا ہے کہ بعض ستاروں یا سیاروں کی چمک بڑھ جاتی ہے اور وہ دن کے وقت بھی نظر آنے لگتے ہیں۔ زہرہ اس وقت آسمان پر ایسی جگہ پہونچ گیا تھا کہ آفتاب کی روشنی اس سے منعکس ہوکر زیادہ سے زیادہ مقدار میں زمین تک پہونچ رہی تھی اس لئے زمین والوں کو چمکدار دکھائی دیتا تھا۔ ۲۹۔ دسمبر تک زہرہ کی روشنی بڑھتی رہی اب گھٹ رہی ہے۔ کچھ دنوں بعد یہ اپنی اصلی حالت پر آجائیگا۔

سوال۔ منتر۔ تنتر۔ شیطان کے وجود اور مسمریزم کے متعلق سائنس کا کیا خیال ہے؟

گندھے صاحب۔ حیدرآباد دکن

جواب۔ جب آپ نے منتر۔ وغیرہ کے ساتھ ساتھ شیطان کے متعلق بھی کچھ پوچھ لیا ہے۔ تو معلوم ہوتا ہے کہ آپ کے دل میں بھی یہ بات ہے کہ شیطان کا تعلق کچھ ان چیزوں یا علوم سے ضرور ہے۔ آپ مجھ سے یوں ہی پوچھ بیٹھتے تو میں کہتا کہ سب شیطانی علوم ہیں۔ مجھے اس کا اعتراف ہے کہ بہت سے سمجھدار لوگ خود سائنس ہی کو شیطانی علم قرار دیتے ہیں۔ اس لئے اب اگر جادو منتر کے متعلق اور خود حضرت شیطان کے متعلق سائنس کا خیال پوچھا جائے تو کون سی تعجب کی بات ہے۔ اس لئے عرض ہے کہ سائنس کا ان چیزوں کے متعلق کوئی خیال نہیں ہے۔ کیونکہ سائنس کے حدود سے یہ چیزیں باہر ہیں۔ ہاں سائنس دانوں میں بہت سے لوگ ایسے ہیں جو ان چیزوں سے قطعاً انکار کرتے ہیں اور ان کے وجود کو تسلیم نہیں کرتے لیکن بہت سے لوگ ایسے بھی ہیں جو یہ کہتے ہیں کہ ان چیزوں میں بھی کچھ نہ کچھ حقیقت ضرور ہے۔ لیکن وہ اس کو سمجھ نہیں سکتے۔ دراصل یہ وہ لوگ ہیں جن کو ذاتی طور پر کبھی نہ کبھی ان چیزوں سے کچھ واسطہ پڑا ہے اور وہ ان کو ماننے پر مجبور ہوگئے ہیں۔ خود راقم الحروف کے ساتھ ایک ایسا واقعہ پیش آیا جس سے مجبوراً یہ خیال پیدا ہوگیا اور رفتہ رفتہ یقین ہوتا جارہا ہے کہ بہت سی چیزیں ایسی ہیں جو سائنس کے ذریعے سمجھ میں نہیں آسکتیں۔ انسان میں بہت سی قوتیں ایسی بھی پوشیدہ ہیں جن کے متعلق ہماری معلومات بہت ہی کم ہیں۔ سنہ ۱۹۲۸ع کا واقعہ ہے کہ پٹنے

میں گھاسی رام نامی ایک شخص تھا جو چنے بیچا کرتا تھا۔ معلوم نہیں وہ اب بھی زندہ ہے یا نہیں۔ اس گھاسی رام میں یہ کمال تھا کہ وہ اپنی جھولی سے گرم گرم چنے نکال کر گاھکوں کو دیا کرتا تھا لیکن جھولی میں کسی قسم کی آگ یا حرارت پہونچانے کا آلہ موجود نہ ہوتا تھا۔ لوگوں نے بار بار اس کی جھولی کو جھاڑ کر اور کھول کر دیکھا لیکن کہیں کوئی چیز نہ ملی۔ اس شخص کے متعلق بہت سی عجیب و غریب باتیں مشہور تھیں۔ بہت لوگوں نے مجھ سے ایسے واقعات بیان کئے جو واقعی محیرالعقول تھے۔ ان لوگوں کو میں جھوٹا نہیں کہہ سکتا۔

مجھے بڑی خواھش تھی کہ گھاسی رام کے کمال کو خود اپنی آنکھوں سے دیکھوں۔ ایک دن حسن اتفاق سے یہ شخص چنے بیچتا بیچتا میرے کمرے کے سامنے آگیا میں نے اس کو اندر بلایا۔ اپنے پاس بٹھایا اور اس سے بڑی خوشامد کے ساتھ درخواست کی کچھ دکھاؤ۔ اس نے پہلے بہت حیلے حوالے کئے۔ کہنے لگا تم لوگ مذاق کرتے ہو اور میری ھنسی آڑاتے ہو۔ جب میں نے اس کو یقین دلایا کہ میں بالکل سنجیدہ ہوں تو اس نے کمرے کا دروازہ بند کردیا اور اپنی چنے والی جھولی الگ کردی

اس کے جسم پر ایک پھٹی سی قمیص باقی رہ گئی۔ اس نے اس قمیص کو داھنے کندھے سے ھٹادیا۔ میں نے اچھی طرح دیکھ لیا کہ قمیص کے اندر کوئی چیز نہیں ھے۔ وہ ایک لحظہ خاموش رھا پھر کہنے لگا ”دیکھو“۔ میں نے کہا ”مجھے کچھ نظر نہیں آرھا ھے دیکھوں کیا؟“

اس نے تعجب سے میری طرف دیکھا اور کہنے لگا ”کچھ نظر نہیں آرھا ھے؟ غور سے دیکھو“ اب جو میں نے اس کی طرف دیکھا تو اس کے داھنے کندھے کے اوپر سے دھواں نکل رھا تھا میں کہہ نہیں سکتا کہ مجھے کس قدر حیرت ہوئی۔ دھواں نکلنا ایک کیمیاوی عمل ھے۔ بےوجہ کسی کے جسم سے دھواں نکلنے لگنا ایک ایسی بات جس پر بہت سے سائنسدانوں کو یقین نہیں آئیگا۔ لیکن میں نے خود اس واقعہ کو اپنی آنکھوں سے دیکھا ھے اور اپنی آنکھوں کو میں جھٹلا نہیں سکتا۔ بہت سے لوگ کہینگے کہ نظر بندی تھی۔ تو پھر نظر بندی بھی کیا چیز ھے۔ وہ کون سی قوت ھے جو انسان کو مجبور بنادیتی ھے کہ اپنی آنکھوں سے چاھے وہ جو کچھ بھی دیکھے لیکن سمجھے وھی جو اس کا عامل سمجھانا چاھئے۔ افسوس ھے کہ سائنس کے پاس ابھی تک اس کا کوئی جواب نہیں ھے۔

(ا۔ح)

معلومات

پانی کی صفائی کا نیا طریقہ

آج کل معملوں میں شکر کھانے والے جراثیم کی پرورش پر بڑی توجہ مبذول ہے۔ یہ جراثیم اس پانی کو صاف کر دیتے ہیں جو چقندر کے کارخانوں کی خراب اور بیکار اشیاء سے گندہ ہوجاتا ہے اور مچھلیوں اور قریب کی ندیوں کے پودوں کے لئے پیام اجل بن جاتا ہے۔

ان جرثوموں کو فلٹروں میں رکھا جاتا ہے اور جب نکما پانی ان پر سے بہتا ہے تو یہ جراثیم اس میں جو شکر موجود ہوتی ہے اسے نگل جاتے ہیں۔ اس کے بعد پانی ندیوں میں جاتا ہے۔

بے داغ فولاد

ممالک متحدہ کی فولادی صنعت آج کل ایک قسم کا بے داغ فولاد مہیا کر رہی ہے جو ہوائی جہازوں کی صنعت میں زبردست انقلاب پیدا کردے گا۔ یہ فولاد پنی کی طرح نظر آتا ہے اور کاغذ سے زیادہ پتلا ہے۔

اگرچہ اس کی قیمت اس ایلومنیم سے جو ہوائی جہاز بنانے میں کام آتا ہے دوگنی ہے لیکن امید کی جاتی ہے کہ یہ ایلومنیم سے تین گنا زیادہ مضبوط ثابت ہوگا۔

حال ہی میں اسکاٹ کے رہنے والے ایک صناع نے ایسا طریقہ معلوم کرلیا ہے جس سے تمام سیسے اور ایلومونیم کی پنی خالص ایلومونیم کی سلاخوں میں تبدیل کی جاسکے گی اور پھر ان سے اڑنے والے ہوائی جہازوں کے پرزے بنا لئے جائنگے۔

بحری گھانس سے ریشم کی تیاری

پارچہ بافی کی صنعت میں جو نئی نئی باتیں دریافت ہوئی ہیں ان میں سب سے زیادہ بڑا اور قیمتی اکتشاف لیڈس یونیورسٹی کے ایک ہونہار جوان پروفیسر نے کیا ہے۔ اس نے بحری گھانس سے ریشم بنانے کا ایک طریقہ دریافت کیا ہے۔ اس سے نہایت مضبوط آگ روک سوت بنے گا جس سے ہر قسم کے ملبوس جن میں زنانہ زیر پوشاک اور اسٹاکنگ بھی شامل ہیں بنے جاسکتے ہیں۔ چونکہ برطانیہ کے

دو ہزار میل لمبے ساحل سے ہر جگہ کی بحری گھانس سے اس قسم کا ریشم تیار کیا جاسکتا ہے اس لئے اس کے اقتصادی منافع محتاج بیان نہیں۔

چند مزید ایجادوں کی تکمیل پر سائنسدانوں کی کوشش

مذکورہ بالا اشیاء ایجادات کے علاوہ سائنسدان چند اور ایجادوں کے مکمل کرنے میں سرگرم ہیں۔ مثلاً مکھن رکھنے کے لئے ایسے ظروف کی تیاری جن میں مکھن سڑنے سے محفوظ رہے اور خواہ کتنے ہی دن رکھا رہے خراب نہ ہو، نہ ٹھہرنے والی غیر برق دیوار گھڑیاں، اتنا مضبوط شیشہ کہ ہاتھی تک کا بوجھ سنبھال لے اور نہ ٹوٹے، ایسے ٹائر جو پھٹنے نہ پائیں وغیرہ وغیرہ۔ بلا شبہ ان ایجادوں کی تکمیل کے لئے وقت چاہئے مگر جب تک سائنسدان انجام کار اپنے مقاصد میں کامیاب ہوتا رہے اس کے لئے وقت کوئی گھبرانے کی چیز نہیں۔

ریڈیم سے حاصل کی ہوئی گیس

حالیہ چند ماہ کے اندر جو سب سے بڑی چیز معلوم ہوئی ہے وہ ریڈیم سے نکالی ہوئی ایک گیس ہے جس کا نام ریڈان (Radon) رکھا گیا ہے۔ یہ گیس دوران جنگ میں ریڈیم کے بدل کے طور پر استعمال ہوسکتی ہے۔ ریڈیم خود اتنی مہلک چیز ہے کہ اگر بم کے ذریعے سے اس کی ضرب لگائی جائے تو وہ پانچ ہزار سال تک ہلاکت پھیلا سکتی ہے مگر ریڈان گیس بے خوف وخطر استعمال کی جاسکتی ہے۔ اسی لئے خطرناک ریڈیم تو پچاس فٹ بلکہ اس سے بھی گہرے تہ خانوں میں مدفون رہتی ہے اور ریڈان گیس بے دغدغہ طور بر طانوی ہسپتالوں میں تقسیم ہوتی اور کام میں لائی جاتی ہے۔

نئے علاج

امن ہو یا جنگ عموماً انفلوئنزا اور عام زکام نزلہ سے زیادہ انسان کا خوفناک دشمن کوئی نہیں۔ اور انہی بیماریوں کا کوئی یقینی اور زود اثر علاج اب تک دریافت نہیں ہوا۔ تاہم ان کا شفا بخش علاج معلوم کرنے کی جدوجہد تمام دنیا میں جاری ہے۔ روسی حکومت تو ایسے لوگوں کو گراں قدر انعامات دے رہی ہے جو انسانیت کے ان قدیم دشمنوں کے خلاف بہترین علاج کر سکیں۔

صنف لطیف کی فوج

آپ نے عورتوں کے متعلق یہ تو بہت سنا ہوگا کہ عورتیں مرد کو لڑائیوں میں مدد دیتی ہیں اور کبھی کبھی یہ سنا ہوگا کہ بعض اوقات عورتیں مردوں کے دوش بدوش لڑی ہیں۔ لیکن یہ بہت کم سنا ہوگا کہ ایک فوج ایسی بھی ہے جس میں صنف نازک کے سوا صنف کرخت کا ایک فرد بھی نہیں۔ ایسی ایک فوج کائنات کے عجائب نگر میں موجود ہے۔ ماہرین حیوانات، کا مشاہدہ ہے کہ چیونٹے چیونٹیاں جب سے عالم وجود میں آئی ہیں جب ہی سے ان کی فوج ظفر موج بھی موجود ہے۔ اتنی بات تو کم و بیش

سب ہی جانتے ہیں مگر اس سلسلہ میں جو دلچسپ بات قابل ذکر ہے وہ یہ ہے کہ چیونٹیوں کی اس فوج میں اللہ کے فضل سے جتنے سپاہی ہیں سب مادہ ہی مادہ ہیں ان میں نر ایک بھی نہیں ۔ اس قوم کے نروں پر خصوصیت سے خدا کا سنوار ہے یہ اتنے سست کاہل اور احمق ہیں کہ توبہ ہی بھلی ۔ دراصل یہ اپنی قوم کے لئے کسی مصرف کے نہیں ۔ ان سے بس اتنا ہی فائدہ ہے کہ آنے والی نسلیں ان کی رہین منت ہوتی ہیں ۔ اس کے سوا یہ محض نکمے ہیں اس لئے ان کی زندگی بھی بہت کم ہے ۔ تھوڑے دن جینے اور اپنا مقصد حیات پورا کرنے کے بعد دنیا کو خیرباد کہہ جاتے ہیں ۔ غرض یہ کہ سپاہی کی حیثیت سے ان غریبوں کی کوئی قیمت نہیں ۔ یہ بیچارے اپنی شکم پری تک کو دوسروں کے محتاج ہیں ۔ بھولے بھالے اتنے ہیں کہ اگر اتفاق سے راستہ بھول جائیں تو انہیں گھر کا سراغ ملنا مشکل ہوجاتا ہے ۔

ان کی مادائیں یعنی چیونٹیاں کئی گروہوں میں منقسم ہیں ۔ ان میں سے ایک قسم ہر چیونٹا خاندان میں جنگی خدمات کے لئے مخصوص ہوتی ہے ۔ عموماً سپہگر چیونٹی کا سر قبیلہ کی اور چیونٹیوں سے زیادہ بڑا ہوتا ہے ۔ اس کا جبڑا (Mandible) نسبتہً بڑا اور ہتیار کی حیثیت سے زیادہ کارگر اور موثر ہوتا ہے ۔ بعض قبیلوں میں سپاہیوں کے پاس گیس نلی بھی ہوتی ہے جس سے وہ دشمنوں کو دفع کرنے یا ہلاک کرنے کے لئے گیس پھینکتے ہیں ۔

۸۱۸ میل فی گھنٹہ کے حساب سے پرواز

غالباً جدید ساخت کے رائفلوں کی گولی تیز رفتاری میں ہرن مکھی (Deer-fly) سے بڑھ جاتی ہے ۔ یہ گولی پرانی وضع کی بندوق کی گولی سے زیادہ تیز رو ہے ۔ معلوم ہوا ہے کہ ہرن مکھی جسے سائنس سیفے نومیا (Cephenomyia) کے نام سے موسوم کرتی ہے فی گھنٹہ آٹھ سو اٹھارہ میل کے حساب سے اڑسکتی ہے ۔ بلاشبہ ہرن مکھی مسلسل گھنٹہ بھر نہیں اڑتی اور ایک ہی اڑان میں اتنی مسافت طے نہیں کرتی ۔ مگر اس کی اڑان اسی اندازہ اور رفتار سے ہوتی ہے ۔

یہ رفتار نر مکھی کی ہے ۔ اس صنف کی مادہ اتنی تیز رفتار نہیں ۔ نر صرف ایک سکینڈ میں چار سو گز کا سپاٹا بھرتا ہے ۔ یہ رفتار اتنی تیز ہے جتنی بگ برتھا (Big bertha) نامی توپ کے گولے کی تھی ۔ جس کا اندازہ پہلی جنگ عظیم میں جرمنی کے پیرس پر گولا باری کرتے وقت ہوا تھا ۔ اگر اس رفتار کا ہوائی جہاز بنانا ممکن ہو تو وہ کرہ ارض کا طواف صرف ستر گھنٹوں کے اندر ختم کرسکتا ہے ۔ ہرن مکھی کی رفتار آواز کی رفتار سے نصف کے برابر ہے

صرف دو اونس ایندھن میں دو ہزار چار سو میل

اگرچہ ہوابازی کے سلسلے میں ہم روز بروز بلند پروازی کی بڑھتی چڑھتی خبریں سنتے

کے عادی ہوگئے ہیں اور اب اگر کوئی مبالغہ آمیز خبر بھی سننے میں آے تو چنداں تعجب نہیں ہوتا۔ تاہم صرف دو اونس ایندھن پر دو ہزار چار سو میل مسافت طے کرنے کی خبر پر تو کسی کو مشکل ہی سے یقین آسکتا ہے۔ مگر اسے کیا کیا جائے کہ یہ خبر نہیں حقیقت ہے۔ کائنات میں ہزاروں پرندے ایسے ہیں جو ہر سال اسی رفتار سے مسافت طے کرتے ہیں۔ ان عالی شان بلند پرواز پرندوں کا نام زرین پلوور (Golden Plover) ہے۔ یہ پرندے موسم گرما نووا اسکاشیا (Nova Scotia) کے ساحل پر گزارتے ہیں اور سرما جنوبی امریکہ میں بسرکرنا پسند کرتے ہیں۔ یہ معلومات فریڈرک سی لنکن (Fredrick C. Lincoln) کا نتیجۂ تحقیق ہیں جو بیالوجیکل سروے واشنگٹن کے رکن رکین ہیں اور پرندوں کی مہاجرت پر سب سے بڑے خصوصی عالم سمجھے جاتے ہیں۔ زرین پلوور اپنے گرمائی سرمائی گھروں کے درمیان دو ہزار چار سو میل مسافت طے کرتے ہیں۔ بظاہر یہ فاصلہ بغیر کسی قیام یا انقطاع کے طے ہوا کرتا ہے اور وہ بھی صرف اڑتالیس گھنٹے کی مدت میں۔

مسٹر لنکن نے ان پرندوں کا وزن پرواز شروع کرنے سے پہلے کیا اور پھر ان کی پرواز ختم ہونے کے بعد جنوبی امریکہ میں ان کا وزن کرایا۔ اس طرح دریافت ہوا کہ دونوں وزنوں میں صرف دو اونس کا فرق تھا۔ اس سے یہ بات بھی معلوم ہوگئی کہ یہ پرندے اڑتالیس گھنٹے تک اڑتے رہے ہیں۔

اگر پورے اڑتالیس گھنٹے برابر پرواز ہوتی رہے تو پرندوں کی رفتار فی گھنٹہ پچاس میل ہونی چاہئے۔ مگر زرین پلوور کا سفر قلیل صرف شدہ مواد کے لحاظ سے بہت شاندار ہے۔ ان کی قابلیت پرواز آدمیوں کے بنائے ہوئے ہوائی جہازوں سے بہت زیادہ ہے۔

چوہوں اور بلیوں پر معمل کے تجربات

حال ہی میں چوہوں اور بلیوں پر جو تجربات معمل میں کئے گئے ہیں ان کی دلچسپ روداد حسب ذیل ہے۔

چند بلی کے بچے علحدہ پنجروں میں رکھے گئے اور انہیں اس سے ناواقف رکھا گیا کہ چوہا جیسی کوئی مخلوق بھی دنیا میں موجود ہے۔ ان کے مقابلے میں بعض بلی کے بچوں کو پیدا ہوتے ہی چوہوں اور چوہیوں کے ساتھ رکھا گیا۔ یہ مل جل کر رہتے سہتے اور کوئی دشمنی کی بات پیدا نہ ہوتی۔ ان دونوں گروہوں کے علاوہ اور بلی کے بچے اپنی ماؤں کو بڑی مہارت کے ساتھ چوہوں کو چٹ کرتے دیکھ کر اس نسلی عداوت سے بہت جلد آگاہ ہوگئے۔ اسی طرح بعض گربہ زادوں کو سبزی خور بنانے کے لئے پرورش کیا گیا اور بعض کے لئے بلیوں کی معتدل غذا فراہم کی گئی یعنی دودھ چاول کے ساتھ گوشت اور مچھلی کھلائی گئی۔

اکیس بلی کے بچے ایسے ماحول میں رکھے گئے تھے جہاں ان کی مائیں چوہے مار کر کھا

جاتی تھیں - اس ماحول میں ۸۰ فیصدی بچے چار ماہ کی عمر سے پہلے ایک چوہا مارنے لگے - پھر بیس بلی کے بچے چوہوں سے خالی ماحول میں رکھے گئے - یہاں مشاہدہ ہوا کہ ان بیس بچوں نے ۴۵ فیصدی کی نسبت سے بغیر سکھائے ہوئے چوہے مارے - مگر جو بچے چوہوں کے ساتھ پرورش کئے گئے تھے اور ان کے ساتھ کھیلتے کودتے تھے ان میں سے کسی نے اپنے ساتھی چوہوں کو نہ مارا نہ ان چوہوں کی جنس والوں کو مارا - اس انداز پر اٹھارہ بلی کے بچے اور علحدہ پرورش کئے گئے تھے - صرف ان میں کے تین بچوں نے دوسری جنس کے چوہوں کو مارا -

تجربات سے ظاہر ہوا کہ چستی و سرگرمی میں سبزی خور بلی کے بچے بھی چوہے مار بچوں سے کم نہ تھے - ان سبزی خوروں میں یہ بات بھی پائی گئی کہ ان میں سے بیشتر جن چوہوں کو مارتے تھے انہیں کھاتے نہ تھے - واقعہ یہ ہے کہ جب تین چار ماہ تک انہیں بغیر چوہوں کی خوراک ملتی تو یہ بچے کسی قسم کا گوشت بھی نہ کھاتے تھے - چینی نفسیات داں کا بیان ہے کہ بھوک کی وجہ سے بلی کے بچوں کا چوہوں کے شکار پر حریص ہونا ضروری نہیں -

بلی ایک چھوٹے قدکا شیر ہے جسے قدرت کی طرف ایسے اسلحہ سے مسلح کردیا گیا ہے جو چھوٹے جانوروں کے شکار کرنے میں کارآمد ہیں - مگر شکار میں بلی کا امکانی رویہ اس کے شرائط زندگی کے مطابق معتدل کیا جاسکتا ہے - یہ تفہیم کہ بلی فطرۃً چوہوں کا شکار کرتی ہے بالکل نا مناسب ہے - چینی ماہر نفسیات اس واقعہ سے بہت متاثر ہے کہ چوہوں کے ساتھ بلی کا رویہ بہت زیادہ پیچیدہ ہے اور اس میں بیشتر نفسیات دانوں کے خیال سے زیادہ تبدیلی کی گنجائش موجود ہے -

تحت البحری اشتراکیت

یوں تو اشتراکیت فطرت میں کئی جگہ پائی جاتی ہے مگر اشتراکیت کی سب سے زیادہ عجیب مثال ہائیڈرانائوں (Hydroids) میں ملتی ہے جو انگریزی میں ہزاردھن (Millepores) کے نام سے مشہور ہیں - بعض اوقات انہیں شاخ گوزنی مونگا (Elk-horn Corals) بھی کہتے ہیں اگرچہ یہ مونگا ہرگز نہیں ہیں - یہ ننھے ننھے جانوروں کے بنائے ہوئے شاخ در شاخ مکانوں میں رہتے ہیں جن کی وضع قطع سیپیوں کی بعض قسموں سے ملتی جلتی ہے - ان کے عرفی نام شاخ گوزنی مونگے سے ہی ظاہر ہے کہ یہ جو مکان بناتے ہیں ان کی شکل بارہ سنگھوں کی شاخ دار سینگوں سے مشابہ ہوتی ہے - یہ ملپ (Millep)، فلوریڈا، کیز، برموڈا اور جزائر غرب الہند(وسٹ انڈیز)کے گرم پانیوں میں ملتے ہیں -

یہ خشک ڈھانچے (یا ان کے مکانات) بالکل سفید ہوتے ہیں - لیکن جب یہ جانوران پر قابض ہوتے ہیں تو ان پر ایک قسم کا سرخی مائل رنگ جھلکتا ہے دراصل یہ مکانوں پر خود مکینوں کا عکس ہوتا ہے - ان میں سے جن جانوروں کا مسکن گھونگے کی اشتراکی نوآبادی میں ہوتا ہے ان میں سے ہر ایک جانور کے ننھے بازو

گھونگھے کے شگاف میں سے نکلے ہوئے نظر آتے ہیں ۔ اگر آپ ایک کلاں نما (Magnifying glass) میں سے ان کا نظارہ کریں تو کو آپ کو بہت سے بازو نکلے ہوئے نظر آئنگے اور ان کی شکل ایک پھول کی سی معلوم ہوگی ۔

اس نو آبادی کے مختلف جانوروں کو خاص خاص کام انجام دینا پڑتے ہیں ۔ مثلاً ان میں سے ایک کا کام صرف یہ ہے کہ اپنے آگے کو نکلے ہوئے حصۂ جسم یا ڈنک (tentacles) غذا میں ڈنک مارتا رہے تاکہ بعض جانور جن کے منہہ ہوں اسے آسانی سے نگل سکیں ۔ جو جانور غذا میں ڈنک مارنے کا کام انجام دیتے رہتے ہیں ان کے منہہ نہیں ہوتے اور جو منہہ والے ہوتے ہیں ان کا ڈنک مارنے والا عضو نہیں ہوتا ۔ غرض اس طرح یہ جانور سب مل کر ایک کے لئے اور ان میں کا ایک سب کے لئے سرگرم کار رہتا ہے ۔ اور یہ مکمل اشتراکیت ہے ۔ جتنی خوراک میسر آتی ہے وہ مجموعی حیثیت سے پوری نوآبادی کی ملک ہے نہ کہ ایک فرد کی ۔ سب کو ایک عام دسترخوان پر خوراک ملتی ہے اور سمندر کے اندر یہ نظام بڑی کامیابی اور خیر و خوبی سے چلتا رہتا ہے ۔

چڑیا جو اپنے پر نہیں پھڑ پھڑاتی

دیومیڈیا (Diomedea exulans) نامی پرندہ سب سے بڑے پھیلے ہوئے بازووں والا پرندہ ہے جو عموماً آوارہ گرد قادوسی پرندہ (Wandering albatross) کے نام سے مشہور ہے ۔

یہ اپنے گشت میں پوری دنیا کے گرد چکر کاٹ آتا ہے ۔ ایک واقعہ سے معلوم ہوا ہے کہ اس قسم کے پرندوں میں سے ایک پرندہ نے نو دن کے اندر تین ہزار ایک سو پچاس میل مسافت طے کی ۔ اس کا پھیلا ہوا بازو اکثر گیارہ فٹ سے زیادہ ہوتا ہے ۔ تاہم اسے سمندر میں دیکھا جائے تو معلوم ہوتا ہے کہ وہ اپنے پر کبھی نہیں پھڑ پھڑاتا ۔ اس میں شک نہیں کہ یہ پرندہ اپنے بازووں یا پروں سے حرکت ضرور کرتا ہے مگر وہ حرکت پھڑ پھڑانے کی تعریف میں نہیں آتی ۔ اس حرکت میں صرف ایک بازو یا چند پر تھوڑے خم ہوجاتے ہیں اور یہ سب اس طرح ہوجاتا ہے کہ ہماری آنکھیں محسوس نہیں کر سکتیں یقین کیا جاتا ہے کہ یہ پرندہ ہوا میں گھنٹوں پرواز کرتا رہتا ہے اور صرف چرنے چگنے کی ضرورت پوری کرنے کے لئے اترتا یا ساحل پر جاتا ہے ۔

یہ پرندہ نہایت عمدہ کھسل مشین (Glider) ہے ۔ اپنی قوت محفوظ رکھنے کا قائل ہے اور جب تک شدید ضرورت نہ ہو صرف نہیں کرتا یہ طول طویل مسافتیں طے کرنے کو اپنا بھدا جسم ہوا کے رخ پر چھوڑ دیتا ہے اور اپنی ذاتی قوت صرف کرنے پر ہوا کے سہارے اڑنے کو ترجیح دیتا ہے ۔ کیونکہ اس کا دار و مدار ہوا پر بہت ہے اس لئے یہ دنیا کے اسی حصے میں قیام رکھتا ہے جہاں ہوا ہمیشہ چلتی رہتی ہو ۔ ہم اس کے جسم کو بھدا اس لئے کہتے ہیں کہ یہ جب کبھی زمین پر یا

جہاز کے عرشے پر اتر آتا ہے تو اسے کھڑے ہونے میں بڑی دقت محسوس ہوتی ہے۔ اس کی ٹانگیں کمزور نظر آتی ہیں۔ اور ایسا معلوم ہوتا ہے کہ وہ چلنے کے لئے نہیں بنائی گئی ہیں بلکہ زیادہ ان سے تیرنے کا کام لینا مقصود ہے۔ یہ ایسا پرندہ ہے کہ اگر اسے ایک ڈھلوان پہاڑی کی چوٹی پر چھوڑ دیا جائے تو یہ اپنے آپ کو سنبھالنے اور اڑنے کے قابل نہیں ہوتا اور نیچے پہاڑی کے دامن میں جا گرتا ہے۔

اس جنس کے نر پرندے نسل کشی کے لئے ان زمینوں پر جو غیر آباد جزیروں پر واقع ہیں وہاں یہ ماداؤں سے پہلے پہنچ جاتے ہیں ان کے بعد مادائیں آتی ہیں۔ ابتدا میں ماداؤں کی تعداد کم ہوتی ہے مگر تھوڑے عرصے میں اتنی آجاتی ہیں کہ ہر نر کے ساتھ ایک مادہ ہوجاتی ہے۔ پھر ان میں سے ہر ایک جوڑا باہم ملکر ایک گھونسلا بناتا ہے جس کی شکل ایک تودے کی سی ہوتی ہے۔ جو اونچائی میں دو فٹ کے قریب قطر میں چار فٹ کے قریب ہوتا ہے۔ نسل کشی کے زمانے میں ان پرندوں کی ٹانگیں نسبتہ زیادہ مضبوط معلوم ہوتی ہیں اور یہ پتھریلے جزیرے پر چلتے پھرتے رہتے ہیں اس زمانے میں بظاہر انہیں اپنی ٹانگوں پر زیادہ بھروسہ ہوتا ہے۔ جب یہ اڑان بھرنا چاہتے ہیں تو یہ ہوا میں کس ڈھالو چٹان پر دوڑتے ہیں یہاں تک کہ ان میں کافی قوت پرواز آجاتی ہے۔ اگر اس چٹان سے ضروری قوت پرواز نہ پیدا ہو تو اسے زیادہ ڈھالو چٹان پر یہی عمل کیا جاتا ہے۔

جب یہ ہوا میں قائم ہوچکتے ہیں تو ہوا انہیں اوپر، سامنے، نیچے ہر طرف نہایت شاندار طریقے پر موڑتی اور پھیرتی رہتی ہے۔

حد سے زیادہ زن مرید یا نیاز مند شوہر

زن مرید صرف بنی نوع انسان ہی کا طرۂ امتیاز نہیں قدرت کی دوسری مخلوقات میں بھی اس کی دلچسپ مثالیں ملتی ہیں۔ ایک قسم کا برفسانی پرندہ ہے جسے جھل پا (phalarope) کہتے ہیں۔ یہ اپنے خاندان میں ان تمام ذمہ داریوں سے بری ہے جو نر کی حیثیت سے اس پر عائد ہوسکتی ہیں۔ سارے کام مادہ انجام دیتی ہے۔ محبت کی چھیڑ چھاڑ بھی مادہ ہی کے طرف سے ہوتی ہے، اور جب یہ نر کا دل موہ لیتی ہے اور گویا رشتہ از دواج مستحکم ہوجاتا ہے تو یہ حکومت جتانا شروع کردیتی ہے اور ڈانٹ ڈپٹ میں رکھکر اسے انڈے سینے اور بچوں کی دیکھ بھال کرنے پر مجبور کرتی ہے۔

یہ خوبصورت بحری پرندہ چھوٹی بط یا بحری بگلے (Sea gull) کی طرح نظر آتا ہے۔ اس کا قد طول میں آٹھ انچ کے قریب ہوتا ہے اور بعض سرد ترین مقامات میں پایا جاتا ہے۔ مشرقی سائبیریا میں عام طور سے ملتا ہے۔

دوسرے پرندوں کے مقابلہ میں اس پرندہ کے نر مادہ کا رنگ ایک دوسرے سے مختلف

ہوتا ہے ان دونوں کی یہ خصوصیت ہے کہ مادہ نہایت شوخ اور تابناک رنگ کی ہوتی ہے اور نر انتہا درجہ کا زن مرید اور نیازمند شوہر ۔

ڈیڑھ کرور افراد کا خاندان

سائنسدانوں کو خاندان کے افراد یا بچے شمار کرنے کا غیر معمولی طریقہ بہت پسند ہے ۔ انسانی اقوام سے لےکر حیوانات و نباتات وغیرہ میں کوئی ان کے احاطہ شمار سے نہیں بچا ۔ اس وقت ہم چوہوں کی نسبت ان کی معلومات سے مستفید ہونا چاہتے ہیں ۔ ان کا اندازہ ہے کہ چوہوں کے ایک جوڑے سے پانچ سال کی مدت میں بچوں کی تعداد ایک کرور پچاس لاکھ تک پہنچ سکتی ہے ۔ اس تعداد میں ان کے پوتے پر پوتے وغیرہ سب شامل ہیں ۔ یہ بھی تحقیق ہوئی ہے کہ پانچ برس کے عرصہ میں ایک چوہیا اپنی بیٹی نواسی پرنواسی وغیرہ کے ذریعہ سے ایک کرور پچاس لاکھ نئے نر پیدا کردیتی ہے ۔ اس موقع پر قدرتاً یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ جب صورت حال یہ ہے تو چوہے ہم سب کو مٹا کیوں نہیں دیتے ۔ اتنی زبردست تعداد تو ساری دنیا پر چھا سکتی ہے ۔ اس کا جواب یہ ہے کہ اس پند رہ ملین کی تعداد میں سے بہت بڑے حصہ کو قدرت نے دوسرے جانوروں کی خوراک بنایا ہے ۔ ان میں ہزاروں تو شکروں بازوں کا لقمہ بن جاتے ہیں ۔ اسی لئے بازوں کو مارنے سے پرہیز کرنا چاہئیے ۔ اس کے بعد ہزاروں چوہے لومڑیاں اور دوسرے گوشت خور جانور پکڑکر پیٹ کا دوزخ بھرتے ہیں ۔ اس طرح چوہوں کی ایک بڑی تعداد ختم ہوجاتی ہے ورنہ ان کے عذاب جان بن جانے میں کسے شبہ ہوسکتا ہے ۔

پتی سے غذا اور آنائی

کائنات میں جو بے شمار عام چیزیں موجود ہیں ان میں سے ایک چیز ایسی ہے جو صحت سے تعلق رکھنے والے بے حساب مسائل حل کرسکتی ہے اور ارزاں اچھی خوراک بہم پہنچا سکتی ہے ۔ یہ اور کوئی چیز نہیں پودوں کا سبز رنگین مادہ ہے جو کم و بیش ہر شخص کو میسر آسکتا ہے تاہم افادیت کے لحاظ سے نہایت بیش قیمت ہے ۔ یہ مادہ سورج کی طاقت سے وجود میں آتا ہے اور اسے کلوروفل (Chlorophyll) کہتے ہیں ۔ ہم میں سے بہت سے لوگ اس کے متعلق اتنا جانتے ہیں کہ یہ مادہ پھولوں میں موجود ہے اور پھولوں کا خوابگاہ میں رکھنا مکینوں کے لئے مضرت رساں ہے ۔ اسی لئے یہ عمل عام ہے کہ جب اندھیرا چھاتا ہے تو ہسپتالوں کے کروں سے پھولوں کے گملے ہٹادئے جاتے ہیں ۔ تحقیقات سے ثابت ہوا ہے کہ یہ خیال یا نظریہ غلط ہے ۔ ضرورت صرف اس کی ہے کہ پھول اور ان کا پانی تازہ رکھا جائے ۔

انسان پودوں سے کاربن ڈائی اکسائڈ گیس اور کلوروفل سورج کی روشنی کے عمل سے جذب کیا کرتے ہیں مگر اکسیجن چھوڑدیتے ہیں ۔ جو انسانوں اور جانوروں دونوں کے لئے نہایت ضروری ہے ۔ اس لئے تازہ پھول

اور سبز پتیاں بیمار کے کمرے میں مضر ہونے کی بجائے مفید ہیں۔

سورج کی توانائی کا سر چشمہ دنیا کے سب سے بڑے رازوں میں شمار ہوتا ہے اور وہ لاکھوں کروروں برس سے اپنی موجودہ آب و تاب کے ساتھہ دنیا کو توانائی اور روشنی پہنچا رہا ہے تاہم ابھی اس کے ختم ہونے کی کوئی علامت نہیں۔ ظاہر ہے کہ اس ابدی آگ کا ایندھن کوئی معمولی قسم کا نہیں ہوسکتا۔ سائنسدانوں کو یقین ہے کہ سورج کی توانائی جو زمین پر ایک عظیم الشان اور زبردست پیمانہ پر تابکار قوت کا سر چشمہ ہے آدمی ہی کے نفع کے لئے ہوگی۔

ہم سورج کی توانائی سے قدرے قلیل نفع حاصل کرتے ہیں لیکن ہم اسے پودوں کی طرح قبضہ میں رکھکر صحت، تغذیہ اور محرک قوت کے اغراض میں تحویل نہیں کرسکتے۔ آدمی اور جانور سورج کی توانائی کے سوین حصہ سے بھی کم اخذ کرنے پاتے ہیں لیکن پودے اسی مقدار کا دوگنا اخذ کرتے ہیں۔ توقع ہے کہ آدمی جس کا حصہ سورج سے استفادہ میں بہت تھوڑا ہے عنقریب پودوں کی مدد سے اب سے دس گنا زیادہ استفادہ کرکے اسے اپنے کام میں لاسکے گا۔

علمائے نباتیات کی تحقیق ہے کہ گھنٹہ بھر میں پتیوں کی ایک مربع گز سطح کاربوھائیڈریٹ کی پوری ایک گرام مقدار بناتی ہے یا دو ماہ کی مدت میں ایک آدمی کو کامل غذا مہیا کرتی ہے۔ آج کل بڑی محنت اور سرگرمی سے تحقیقات جاری ہے کہ سبز پتیوں کو محفوظ رکھکر ان کے اندر جو بیش قیمت مواد موجود ہے اس سے زیادہ سے زیادہ فائدہ اٹھایا جائے۔

ہمارا سب سے بڑا صنعتی مسئلہ جو یقیناً جنگ کا بھی سب سے اہم مسئلہ ہے وہ موٹر کا ایندھن ہے بد قسمتی سے پٹرول کی قوت کا صرف ۱/۱۰ حصہ موٹر چلاتا ہے۔ چونکہ اس سے چیز کا نقصان زیادہ ہوتا ہے اس لئے دوسرے ایندھنوں کی تلاش جاری ہے۔ پٹرول کی عاملانہ معادل طاقت سبز پتیوں سے مہیا کی جا چکی ہے۔ یہ ایک اچھا ایندھن ثابت ہوئی ہے مگر اس کے برآمد کرنے میں لاگت بہت آتی ہے۔ ایک کوارٹ (چوتھائی گیلن) صاف کرنے میں دو سو پونڈ صرف ہوتے ہیں۔ مگر یہ کوئی گھبرانے کی چیز نہیں۔ ایسی سیکڑوں چیزیں جو عام استعمال میں ہیں جیسے موٹریں، کانکریٹ، ایلومینیم، بجلی وغیرہ پہلے اتنے زبردست صرفہ سے وجود میں آئی تھیں کہ اس پر یقین کرنا دشوار ہے۔ صنعتی کیمیا دانوں کا اب یہ ایقان ہے کہ وہ اس منزل پر عنقریب پہنچنے والے ہیں جہاں سبز پتیوں کی سورج توانائی حاصل کرسکیں گے جو متعارف ایندھنوں میں سب سے زیادہ کارآمد و مفید ہوگی۔

(م۔ز۔م)

سائنس کی دنیا

انڈسٹریل ریسرچ فنڈ

جنوری سنه ۱۹۴۲ع کے ''سائنس'' میں یه خبر شائع هوچکی هے که هندوستان کی مرکزی اسمبلی نے سر راماسوامی مدلیار کی اس تحریک کو منظور کرلیا هے، جس میں صنعتی تحقیقات کے لئے ایک علحده سرمایه قائم کرنے کی تجویز پیش کی گئی تھی اور مطالبه کیا گیا تھا که پانچ سال کے لئے اس فنڈ میں سالانه دس لاکھه روپے کے عطیه کی گنجائش موازنه میں رکھی جائے۔ سر راماسوامی نے کہا که حکومت اسے مناسب سمجھتی هے که سائنٹفک اور صنعتی تحقیقات کے لئے علحده رقم محفوظ کردی جائے تاکه سائنٹفک اور انڈسٹریل ریسرچ بورڈ (جو حال میں قائم کیا گیا هے) کی بنیاد زیاده مستحکم هوجائے۔ ڈاکٹر پی۔ین۔ بنرجی نے رزولیوشن میں یه ترمیم پیش کی تھی که اس فنڈ کے لئے دس لاکھه کی بجائے پچیس لاکھه روپے کی رقم منظور کی جائے کیونکه هر جهتی تحقیقات کے لئے اول الذکر رقم بہت ناکافی هے۔ سر هنری گڈنی نے بھی اس کی تائید میں یه دلیل پیش کی که دس یا بیس لاکھه روپے کی رقم ایک حقیر شے هے۔ تحقیقی کاموں کے لئے کم سے کم ایک کروڑ روپے کی منظوری ضروری هے۔ سر هنری کے الفاظ یه تھے ''حکومت جنگی اغراض کے لئے کروڑوں روپے صرف کر رهی هے۔ کیوں نه حکومت ریسرچ پر ایک کروڑ روپیه خرچ کرے جو نه صرف جنگی سرگرمیوں کے لئے بلکه هندوستان کی آئنده ترقی کے لئے بھی بیحد ضروری هے''۔

هندوستان میں ولادت و بہبودئ اطفال کا کام

حکومت هند کے کمشنر صحت عامه کی سالانه رپورٹ بابته سنه ۱۹۳۹ع مظهر هے۔

''حیات و ممات کے اعداد سے قوم کی صحت کا اندازه هوتا هے اور یه قومی صحت کے مختلف مسائل کی اضافی اهمیت کی شهادت بهم پہنچاتے هیں۔ فراهم کرده اعداد سے ظاهر هے که ماؤں اور

بچوں کی بہبودی آج کل ہندوستان کی صحت عامہ کے اہم مسایل میں سے ہے - سنہ ۱۹۳۹ع کی مجموعی اموات (اکسٹھہ لاکھہ پینسٹھہ هزار دو سو چونتیس) میں سے ۴۷ فیصد اموات کی تعداد ان بچوں کی ہے جو دس سال سے کم عمر کے تھے اور ۴۱۰۶ فیصد ان بچوں کی جو پانچ سال سے کم عمر تھے - عورتوں اور بچوں کی اموات کے خاکے کی تکمیل کی خاطر اعداد متذکرہ میں ایک لاکھہ بانوے هزار چھہ سو اکتالیس مردہ بچوں کی پیدائش اور دو لاکھہ زچہ عورتوں کی اموات کو جمع کر لیجئے - سال زیر نظر میں تمام عمر کی انتیس لاکھہ بتیس هزار نو سو چوراسی عورتوں کی موت واقع ہوئی - ان میں چھہ لاکھہ نو هزار چھہ سو پچیس وہ عورتیں شامل ہیں جن کی عمر ۱۵ سے لیکر ۴۰ سال تک تھی - عمر کے اس دور میں عورتوں کی شرح موت مردوں کی شرح موت سے کہیں زیادہ ہے - حالانکہ عمر کے دیگر ادوار میں مردوں کی شرح موت زیادہ ہے -

قوم کے ان فرقوں میں جو ولادت اور بہبودی اطفال کے دائرہ میں آجاتے ہیں اتلاف جان تینتیس لاکھہ اڑتیس هزار دو سو اٹھاون ہوا - یہ بھاری نقصان زیادہ تر ان بچوں اور ماؤں پر مشتمل ہے جو زچگی کے بعد سخت بیماریوں میں مبتلا ہو گئیں، جو لوگ موت سے بچ گئے ان میں سے اکثر عارضی یا مستقل عوارض کے مختلف درجوں میں مبتلا ہو گئے - اگر عوام کو ولادت و بہبودی اطفال کے کسی قابل ادارہ کی خدمات میسر آتیں تو اس نوع کی اموات اور تکالیف کا بڑی حد تک تدارک ہو جاتا،،۔

انڈین میڈیکل سرویس (ہندوستانی محکمۂ طب) کے ناظم اعلی کے دفتر سے جو معلومات حاصل ہوئیں ان سے بھی واضح ہے کہ ماؤں کی مجموعی اموات میں سے ۸۳ فیصد کا راست تعلق زچگی کے اسباب سے ہے اور بقیہ ۱۷ فیصد اموات ان امراض کے باعث ہوئیں جو زچگی کے بعد پیدا ہو گئے -

سنہ ۱۹۳۹ع میں ہندوستان میں بہبودی اطفال کے ۱۰۲۱ مرکز تھے، حالانکہ سنہ ۱۹۳۸ع میں یہ تعداد ۹۳۳ تھی - ہر صوبہ میں مرکزوں اور ان میں کام کرنے والے آدمیوں کی تعداد عوام کی ضروریات کے لحاظ سے مختلف تھی - جن مقامات پر یہ مرکز کارگزار ہیں وہاں اموات کی شرح میں کمی عیاں ہے - چنانچہ نجف گڑھ (نئی دهلی) کے دیہی رقبہ میں اطفال کی موت کی شرح ۲۰۶ فی مربع میل تھی تو ناریلا، ننگولی اور مہرولی کے مرکزوں میں یہ شرح ۹۸، ۸۶، اور ۵۶ رهی - اس ایک مثال سے ہندوستان میں اس قسم کے مرکزوں کی ضرورت واضح ہے -

شمالی هند میں ٹڈی دل کا خطرہ

حکومت هند کے زیر اہتمام ٹڈی دل کے مسئلہ پر غور کرنے کی غرض سے ایک کانفرنس ۲۱ - اکتوبر ۱۹۴۱ع کو نئی دهلی میں منعقد ہوئی جس میں شمالی هند کے صوبجات اور ریاستوں کے نمائندے شریک تھے - مسٹر این - آر سرکار رکن

حکومت ھند نے (جنہیں تعلیمات، صحت اور زراعت کے محکمے تفویض ھیں) کانفرنس کا افتتاح کیا۔ انہوں نے اپنی تقریر میں بتایا کہ ھندوستان اور مشرق وسطی کو ٹڈی دل سے بڑا خطرہ ھے۔ انہوں نے یہ بھی کہا کہ اس مسئلہ کا تشفی بخش حل اس وقت تک ممکن نہیں جب تک متعلقہ صوبجات اور ریاستیں اس پر مل کر توجہ نہ کریں، خواہ اس سے ان کو فوری فائدہ حاصل ھو یا نہ ھو۔ کانفرنس کا عام نقطہ نظر یہ رھا کہ ٹڈی دل کو تباہ کرنے کا آسان طریقہ یہ ھے کہ ان کو خندقوں میں اس وقت ھانکا جائے جب کہ وہ بے بال و پر حالت میں ھوں۔ کانفرنس نے یہ بھی سفارش کی کہ دیگر ممالک میں ٹڈی دل کے تباہ کرنے میں جو سائنٹفک طریقے کامیاب ثابت ھوئے ھیں ان کو بھی یہاں آزمایا جائے۔

آسٹریلیا میں گیہوں سے پاور الکوھل کی پیدائش

آسٹریلیا گیہوں کی بڑی مقدار برطانیہ کے ھاتھ بیچ دیتا ھے اور حکومت برطانیہ نے جہاز رانی کی سہولتوں کے فقدان کے باوجود آسٹریلیا سے حسب سابق گیہوں کی درآمد کا فیصلہ کرلیا ھے۔ تاھم آسٹریلیا کی حکومت نے زاید پیداوار کے استعمال کے طریقے قبل از قبل سوچ لئے ھیں۔ اس نے گیہوں سے پاورالکوھل بنانے کی اسکیم پر عمل کرنے کا فیصلہ کرلیا ھے جس سے گیہوں کی کاشت مستحکم بنیادوں پر قائم ھوجائیگی نیز آسٹریلیا مائع ایندھن کے لئے ممالک غیر کا محتاج نہ رھیگا۔ پاور الکوھل کی تحقیقاتی کمیٹی نے رپورٹ دی ھے کہ پاورالکوھل کی پیدائش غیر کفایت بخش نہ ھوگی، بلکہ اس کی قیمت اعلی قسم کے پٹرول کے مقابلے میں ارزاں ھوگی۔ گیہوں سے تیار شدہ الکوھل کی قیمت فی گیلن ۲ شلنگ پڑتی ھے۔ الکوھل بنانے کے بعد جو بھوک بچ جاتا ھے وہ مویشی کی غذا کے طور پر استعمال کیا جاسکتا ھے کیونکہ اس میں پروٹین کا جزبہ افراط موجود ھوتا ھے۔ بھوک کی قیمت ٦ پونڈ فی ٹن حاصل ھوسکتی ھے۔ حکومت آسٹریلیا نے فیصلہ کرلیا ھے کہ گیہوں کی کاشت کرنے والے چاروں صوبوں میں ھر جگہ ایک ایک کشید خانہ (شراب کشید کرنے کا کارخانہ) قائم کیا جائے، جس کی استعداد سالانہ تیس لاکھ گیلن کی ھو۔ آسٹریلیا کے پاس پہلے سے تین ایسے کارخانے موجود ھیں جہاں راب سے الکوھل تیار کی جاتی ھے۔ لیکن پاورالکوھل کی مانگ بہت زیادہ ھے اس لئے گیہوں کے کشید خانوں کی بھی سخت ضرورت ھے۔

کیمیکل سوسائٹی کا نیا صدر

ڈاکٹر ڈبلیو۔ ایچ ملز لندن کی کیمیکل سوسائٹی کے صدر منتخب ھوئے ھیں۔ ایک عرصے سے ان کا شمار دنیائے سائنس کے سربرآوردہ لوگوں میں ھوتا ھے۔ جامعہ کیمبرج میں علم کیمیا پر ان کا بڑا اثر پڑا۔ ڈاکٹر ملز ایک آزاد مفکر ھیں اور ان کی تحقیقات نوعیت میں ان کے اساتذہ کی تحقیقات سے بالکل مختلف ھے۔ انہوں نے ایک نیا "اسکول" تو قائم کیا ھے۔ لیکن "کھلاڑیوں کی ٹیم" انہیں کبھی

میسر نہیں ہوئی - ڈاکٹر مانز نے جو مضامین لکھے ہیں ان کا مطالعہ نہ صرف معلومات میں اضافہ کرتا ہے بلکہ ذہنی مسرت کا بھی باعث ہوتا ہے - انہوں نے سایانینز (Cyanines) کے متعلق جو فوٹوگرافی میں حساس گر رنگوں کے طور پر استعمال کئے جاتے ہیں قابل قدر تحقیقات کی ہے - لیکن تجسیمی کیمیا کے بعض مسائل کی تحقیقات ان کا سب سے مشہور کارنامہ ہے -

جنگ کا اثر جراحی پر

مسٹر وی زیکری کوپ نے ۱۷ اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ء کو لندن یونیورسٹی میں ایک تقریر کی تھی جس میں انہوں نے جراحی پر جنگ کے اثر سے بحث کی - انہوں نے بیان کیا کہ جراحی کی حیثیت ابتدا میں محض ایک آرٹ کی تھی اور اس کو سائنس کا درجہ حال ہی میں حاصل ہوا ہے - قبل تاریخی اور ابتدائی زمانوں میں جراحی ایک ناقص فن کی حیثیت رکھتی تھی اور جراح اپنے سبق زیادہ تر میدان جنگ میں ہی حاصل کرتے تھے - جب ہاروے نے دوران خون کا انکشاف کیا تو جراحی کا علم تشریحیاتی اور فعلیاتی اساس پر قائم ہوا - تاہم مختلف انکشافات کی آزمائشیں میدان جنگ ہی میں ہوتی رہیں - فرانس اور پروشیا کی جنگ (۱۸۷۱ء) میں دافع عفونت (Antiseptic) اشیاء کا بڑے پیمانہ پر امتحان کیا گیا - زمانۂ جدید کی جنگیں اتنے بڑے پیمانے پر ہونے لگی ہیں کہ نئے علاجات و ادویہ کی آزمائش کا بہترین موقع ملتا ہے - زمانۂ امن میں جو تحقیقات دس سال میں پایہ تکمیل تک پہنچتی ہیں وہ جنگ کے زمانے میں ایک سال کے اندر تکمیل پا جاتی ہیں - سنہ ۱۹۱۸ء کی جنگ عظیم سے جراحی میں بڑی ترقی ہوئی -

کزاز (tetanus) کو روکنے کے لئے بطور حفظ ماتقدم نوعی سیرم کے استعمال کی معیار بندی کی گئی اور صدمے اور جریان خون کے علاج کے لئے ادخال خون یعنی باہر سے تازہ خون داخل کرنے کا طریقہ جسے (transfusion of blood) کہتے ہیں زیادہ عام ہو گیا - علاوہ ازیں گذشتہ جنگ عظیم میں زخموں کے علاج کا طریقہ بھی بدل گیا - یہ معلوم کیا گیا کہ زخم پر مانع عفونت دوا کا لگانا اتنا موثر نہیں جتنا کہ ضرر رسیدہ حصوں کا کاٹ دینا - اسی جنگ کی بدولت حلق کی جراحی (Thoracic Surgery) بھی موجودہ ترقی کے زینہ تک پہنچی - اس سے بڑھ کر حیرت انگیز ترقی پلاسٹک سرجری (Plastic Surgery) میں ہوئی جس کی مدد سے انسانی چہرہ کے بدنما عیب بآسانی دور کئے جاتے ہیں - اسپین کی حالیہ خانہ جنگی (سنہ ۱۹۳۵ع) میں ڈاکٹر ٹروئیٹا نے اپنے اس انکشاف سے سرجری میں خاص اضافہ کیا کہ وہ زخم قطع و برید (excision) اور پیرسی پلاسٹر (Plaster of Paris) میں لپیٹنے سے روزانہ صاف کرنے اور پٹی باندھنے کے مقابلے میں جلد اچھے ہو جاتے ہیں - موجودہ جنگ بھی جو سنہ ۱۹۳۹ع سے شروع ہوئی ہے جراحی میں اضافہ کئے بغیر نہیں رہ سکتی - چنانچہ اس ضمن میں سلفانیمائیڈ گروہ والی ادویہ کے مقامی مزیل عفونت عمل کے متعلق کول بروک کی تحقیقات

اور جھونکے (blast) کے اثر کے متعلق سکرمان (Zuckerman) کی تحقیقات قابل ذکر ہے۔

انڈین سائنس کانگریس

ہندوستان کی سائنس کانگریس کا سالانہ اجلاس اس مرتبہ ماہ جنوری سنہ ۱۹۴۲ء کے اوائل میں بڑودہ میں منعقد ہوا تھا۔ اس اجلاس کے جنرل پریزیڈنٹ مسٹر ڈی ین واڑیا ایم اے بی۔ یس سی۔ ایف جی یس۔ ایف آرجی ایس۔ ایف اے ایس بی تھے۔ ان کے خطبہ صدارت کا عنوان The making of India تھا۔

سائنس کانگریس کے مختلف شعبوں کے صدر صاحبان نے بھی اپنے اپنے تحقیقاتی مضامین پڑھ کر سنائے جن کی تفصیل حسب ذیل ہے۔

طبیعیات۔ صدر پروفیسر بی۔ بی رے۔
ٹھوس اشیا، برق پاشیدگانہ محلولات بھروپی شکلوں اور لسونتوں کی لاشعاعی تحقیقات کے بعض پہلو۔

کیمیا۔ صدر ڈاکٹر مظفرالدین قریشی۔
خالص اور اطلاقی ضیائی کیمیا کے بعض پہلو۔

جغرافیہ اور جیوڈیسی۔ صدر مسٹر جارج کوریان۔
کیرلا کے طبقاتی جغرافئے کے بعض پہلو۔

نباتیات۔ صدر مسٹر این ایل بور۔
ایکالوجی:— نظریات و عملیات۔

حیوانیات۔ صدر ڈاکٹر سرنیواس راؤ۔
ہندوستان میں حیاتیات کے اسٹیشنوں کی شدید ضرورت۔

حشریات۔ صدر مسٹر ڈی مکرجی۔
حشرات کی عادات و اشکال کے باھمی تعلق کے بعض پہلو۔

انسانیات۔ صدر ڈاکٹر ایم ایچ کرشنا۔
زمانۂ قبل تاریخ کا دکھن۔

فعلیات۔ صدر پروفیسر بی۔ ٹی کرشنن۔
ہندوستان میں فعلیات اور دوائیاتی تحقیقات میں توسیع کی ضرورت۔

طبی اور علاج حیوانات کی تحقیقات۔ صدر ڈاکٹر سی۔ جی پنڈت۔
جراثیمی امراض سے امنیت۔

زراعت۔ صدر ڈاکٹر نذیر احمد
ہندوستان کے بعض بافتنی ریشے۔

انجینیری۔ صدر ڈاکٹر اننت ایچ۔ پانڈیا۔
انجینیری کی صنعت کی تعلیم۔

سائنس کانگریس کا آئندہ اجلاس ۲ سے ۸۔ جنوری سنہ ۱۹۴۳ع تک لکھنو میں منعقد ہوگا۔ پنڈت جواہرلال نہرو جو نیشنل پلیننگ کمیٹی کے صدر ھیں اس اجلاس کے جنرل پریزیڈنٹ منتخب ھوئے ھیں۔ اور مختلف شعبوں کی صدارت کے لئے حسب ذیل حضرات کا انتخاب عمل میں آیا ہے۔

طبیعیات۔ ڈاکٹر ایچ۔ جے بھابھا (بنگلور) کیمیا۔ ڈاکٹر ایس۔ ایس جوشی (بنارس)۔ ارضیات و جغرافیہ۔ لفٹنٹ کرنل ای۔ اے گلینی (ڈیرہ دون)۔ نباتیات۔ ڈاکٹر کے بسواس (کلکتہ)۔ حیوانیات۔ ڈاکٹر بی۔ این چوپڑا (کلکتہ)۔ انسانیات وآثار قدیمہ۔ ڈاکٹر چکربرتی (نئی دھلی)۔ طب وعلاج حیوانات۔ ڈاکٹر ایف۔ سی مینٹ (مکتیسور)۔ علوم زراعت۔ راؤ بہادر وانی راجندر راؤ (بنگلور)

فعلیات ۔ ڈاکٹر بی ۔ نارائن (پٹنہ) ۔ نفسیات و تدریسیات ۔ ڈاکٹر بی ۔ این آتریا (بنارس) ۔ انجنیری اور فلزکاری ۔ پروفیسر کے ۔ ایسٹن (بنگلور)

بنگال میں سنکونا کی کاشت

بنگال میں سنکونا کی کاشت اور کنین بنانے کے کارخانے کی سرکاری سالانہ رپورٹ میں جو سنہ ۴۰-۱۹۳۹ ع کی بابت ھے ، یہ بیان کیا گیا ھے کہ سال زیر رپورٹ کے اختتام پر مجموعی رقبہ جس میں سنکونا کی کاشت کی گئی تھی (۳۱۶۸) ایکڑ تھا ۔ اس سال کی پیداوار سے (۵۰۱۶۱) پونڈ کنین سلفیٹ اور (۲۸۳۰۵) پونڈ سنکونا کی دافع بخار دوا تیار کی گئی ۔

اس بات کے باوجود کہ ھندوستان میں ملیریا بخار کے انسداد کے لئے سوائے کنین سلفیٹ کے اور کوئی موثر مستقل اور کم خرچ ذریعہ موجود نہیں ھے ، اور ھر سال دس کروڑ سے لیکر بیس کروڑ تک کی آبادی کے لئے اس دوا کی ضرورت پڑتی ھے ، یہ ایک امر واقعہ ھے کہ ملک کو کنین سلفیٹ کی جس قدر مقدار ان امراض کے لئے درکار ھوتی ھے وہ اس کا صرف دسواں حصہ پیدا کر سکتا ھے اور باقی ماندہ مقدار جاوا سے درآمد کرنی پڑتی ھے ۔ ھندوستان میں کنین سلفیٹ کی تیاری پر جو لاگت آتی ھے اس سے زیادہ قیمت پر یہ دوا جاوا سے منگائی جاتی ھے ۔ حال کی تحقیقات سے یہ معلوم ھوا ھے کہ ھندوستان میں (۳۸۰۰۰) ایکڑ ایسی زمین موجود ھے جو سنکونا کی کاشت کے لئے موزون سمجھی جاسکتی ھے ۔ اگر پورے رقبہ میں کاشت کا کام خاطر خواہ انجام دیا جائے تو اس سے ھندوستان کی ضروریات سے سات گنا زیادہ کنین تیار کی جاسکتی ھے ۔

دنیا کے مختلف حصوں میں جنگ چھڑ جانے کی وجہ سے جاوا سے کنین کی درآمد بالکل بند ھوگئی ھے ۔ اس کے علاوہ کنین سلفیٹ کی قیمت جو حکومت نے ماہ فروری سنہ ۱۹۴۰ ع میں ۱۸ روپے سے بڑھا کر ۲۴ روپے مقرر کی تھی آج کل ۳۷ روپے تک پہنچ چکی ھے ۔ ظاھر ھے کہ کنین کی بہم رسانی میں کمی اور اس کی قیمت میں بیشی کی وجہ سے ملک کو بے انتہا تکلیف برداشت کرنی پڑے گی ۔

سرکاری رپورٹ میں لکھا گیا ھے کہ گرم ملکوں میں کنین سازی کی صنعت اس قدر اھمیت رکھتی ھے کہ ایک کلیدی صنعت متصور ھو سکتی ھے ۔ اس لئے یہ توقع رکھنا بے جا نہ ھوگا کہ ھندوستان کنین کی اھمیت کو اچھی طرح سے سمجھ کر اس دوا کے متعلق خود مکتفی ھونے کی بہت جلد کوشش کرے گا ۔ امید ھے کہ حکومت بھی ھندوستان ھی میں کنین کی ضروری مقدار تیار کرنے کے متعلق ضروری تدابیر جلد اختیار کرے گی ۔

(ش ۔ م)

”نوید صحت“

ملك کے ترقی پسند اطبا کا ماهانه ترجمان ۔ نگران صدیق طبیب صاحب ۔ مدیر رساله عزیز کمال صاحب ۔ زیر سرپرستی جناب حکیم محمد الیاس خانصاحب سکرٹری آل انڈیا ویدك و یونانی طبی کانفرس وصدر جامعه طبیه دهلی ۔ مقام اشاعت دفتر نوید صحت قرول باغ دهلی ۔ سالانه چنده ایك روپیه چار آنه ۔ قیمت فی پرچه چار آنه

مقاصد اشاعت یه بیان کئے گئے هیں :—
”امتداد زمانه نے قصر طب میں جو رخنے پیدا کر دئے هیں انهیں ضروریات عصر کے مطابق پر کرنے کی کوشش کی جائے ، اگرچه اطبا کی کی اکثریت کے نزدیك اپنے فن میں اصلاح و ترقی کی گنجائش نهیں هے اور جو کچھه ازل میں هو چکا هے وه اب تك کافی هے ۔ دوسرا مقصد یه هے که صحت کو ترقی دینے اور امراض کے حملوں سے بچنے کے اصول و ضوابط کی زیاده نشر و اشاعت کی جائے ،، ۔

ماه اکتوبر و نومبر سنه ۴۱ع کے زیر نظر رسالوں میں ان مبارك مقاصد کی تکمیل کی سعی میں جو مضامین درج کئے گئے هیں ، ان میں سے چند یه هیں ۔ ”نقل الدم کے اسرار“ ۔ ”هندوستان کا مسئله غذا“ ۔ ”هندوستان اور امریکه کے ضوابط صحت“ ۔ ”فاقه اور اس کے حقائق“ ۔ ”بڑهاپے کی قدیم و جدید توجیه“ ۔ ”صحت کی هوس“ ۔ تیز نجاروں کا اصول علاج“ ۔ ”طب البیت“ ۔ ان کے علاوه معلومات جدیده ، علم الادویه ، مجربات ، وغیره وغیره کے متعلق بهی مختلف مضامین درج هیں ، جن سے اس رساله کے ترقی پسند رجحانات کا اندازه هو سکتا هے ۔

مقام مسرت هے که ملك کے حقیقت شناس طبقه اطبا میں اب اپنے فن کی تجدید و اصلاح کا جذبه کارفرما هے اور وه زمانه کے ترقی پسند رجحانات کو خود محسوس کر رهے هیں ۔ گذشته

چند صدیوں میں دیگر علوم وفنون کے ساتھ فن طب میں بھی عالمگیر انقلاب پیدا ہو گیا ہے۔ اس سے یکسر آنکھیں بند کر کے سینکڑوں سال پہلے کے ذخیرہ معلومات کو ہر لحاظ سے کامل اور علم کی آخری سرحد سمجھہ لینا گو ایک دل خوش کن خیال ہے، مگر اسے علوم جدیدہ کے اس طوفانی دور میں زیادہ فروغ حاصل ہونا محال نظر آتا ہے۔ اقتضائے وقت یہی ہے کہ ارباب فن اپنی قدیم طبی میراث کا ٹھنڈے دل سے جائزہ لیں، اس پر محققانہ نظر ڈالکر قدیم درسیات کو نقائص اور حشو وزوائد سے پاک کریں، اور جہاں ضرورت ہو جدید اضافات کے ذریعہ اخذ و اصلاح میں دریغ نہ کریں۔ یہی طریقہ کار کسی فن کی ترقی اور بقائے دوام کا ضامن ہو سکتا ہے۔ دیسی طبوں میں ادویہ کا ایک بڑا ذخیرہ موجود ہے، جو صحیح اصول پر تحقیق و تدوین کے لئے ایک وسیع میدان عمل پیش کر رہا ہے۔ اسی طرح فلسفہ مرض و امراضیات، امراض غیر مدونہ، اور منافع اعضا کے مباحث جدیدہ قابل توجہ ہیں۔ ہمیں امید ہے کہ تازہ دم نوید صحت کا یہ اقدام ترقی، تجدید و اصلاح طب کے لئے ایک فال نیک ثابت ہوگا، وہ اپنے مجوزہ لائحہ عمل پر وسعت نظر اور بلند ہمتی کے ساتھہ گامزن ہوگا، اور حقیقت شناس ارباب فن اس کے پرخلوص جذبہ خدمت سے خاطر خواہ استفادہ کرینگے۔

(م۔ع۔خ)

الفریڈ نوبل

(محشر عابدی صاحب)

دنیا کے تمام مہذب ملکوں میں آج الفریڈ نوبل کا نام ایک مشہور موجد کی حیثیت سے بچہ بچہ کی زبان پر ہے اور "نوبل پرائز" کے علمی اعزاز سے شاید ہی دنیا کا کوئی خطہ ایسا ہو جو واقف نہ ہو۔ اس زبردست شخصیت کے حالات زندگی، دنیا کی مختلف زبانوں میں لکھے جا چکے ہیں۔ یہاں ہم نہایت اختصار کے ساتھ اس کی زندگی کے بعض اہم واقعات اور اس کے چند عظیم الشان کارنامے آپ کے سامنے پیش کرتے ہیں۔

الفریڈ نوبل

الفریڈ نوبل نے جس قسم کی زندگی بسر کی اس سے ہر شخص کو تھوڑا بہت واقف ہونا ضروری ہے کیونکہ بلاشبہ وہ ایک بہت بڑی شخصیت کا حامل تھا وہ نہ صرف اپنی دماغی صلاحیتوں کے اعتبار سے بلکہ اپنے اعلیٰ کردار اور ایک نہایت ہمدردانہ دل رکھنے کی وجہ سے بھی بڑا آدمی تھا۔ نوبل کو سوانح حیات لکھنے سے کوئی دلچسپی نہ تھی اور اس لئے اس کی خود نوشت سوانح حیات موجود نہیں۔ البتہ اس کی زندگی کے حالات اس کے پراگندہ اور منتشر خطوط اور تحریروں کے ذریعہ سے ملتے ہیں چنانچہ جب اس کے ایک بڑے بھائی لڈوگ نوبل (Ludwig Nobel) نے اپنے خاندانی حالات جمع کرنے شروع

اور الفریڈ نوبل سے خواہش کی کہ وہ بھی اپنی زندگی کے حالات تحریر کرے تو الفریڈ نے اس کو مختصراً یہ جواب دیا۔

,,الفریڈ نوبل۔ اسکی بدبخت زندگی کا خاتمہ پیدائش ہی کے وقت ہوجاتا تو بہت اچھا تھا۔ اس کی اہم خوبیاں یہ ہیں کہ وہ کبھی دوسروں کے کندھے پر بوجھ بنکر نہیں رہا۔ اس کی بڑی کمزوریاں یہ ہیں کہ اس کا کوئی رفیق زندگی نہیں ہے وہ بہت بد دماغ ہے اور اس کا ہاضمہ خراب ہے۔ اس کی صرف ایک اور ایک ہی خواہش یہ ہے کہ وہ زندہ دفن نہ کردیا جائے۔ اس کا سب سے بڑا گناہ یہ ہے کہ وہ دولت کی چوکھٹ پر سر نہیں جھکاتا۔ اور سچ پوچھا جائے تو اس کی زندگی میں کوئی اہم واقعہ ظاہر ہی نہیں ہوا۔

,,کیا یہ کافی نہیں اور کیا یہ کافی سے زیادہ نہیں؟ اور پھر ہمارے زمانہ میں ہے ہی کیا جسے ہم ,,اہم واقعہ،، سے موسوم کریں۔ وہ بیشمار سیارے بھی جو کہ ایک نامعلوم فضاء میں حرکت کر رہے ہیں اور جسے ہم کہکشاں کہتے ہیں، بے معنے ہیں اور اگر ان کو فضا کی نامعلوم وسعت کا اندازہ ہوجائے تو وہ اپنی کم مائگی اور بے معنے ہونے کے احساس سے شرمندہ ہوجائینگے۔

,,اور پھر سوانح حیات پڑھنے کے لئے وقت کس کے پاس ہے؟ اور بھلا کون ایسا نیک فطرت انسان ہوگا جسے ان باتوں سے دلچسپی ہوگی۔ میں آپ سے یہ سوال نہایت سنجیدگی سے کرتا ہوں۔،،

معلوم ہوتا ہے کہ لڈوِک نوبل اس بیان سے مطمئن نہیں ہوا اور وہ اس بات پر مصر رہا کہ الفریڈ نوبل اپنے حالات تفصیل سے لکھے۔ چنانچہ الفریڈ نے مکرر انکار کرتے ہوئے لکھا۔ ,,آپ مجھے سوانح حیات کی تفصیلات لکھنے کی اذیت کیوں پہنچانا چاہتے ہیں۔ کوئی شخص بھی ایسی باتیں پڑھنا پسند نہیں کرتا۔ کیونکہ لوگ عام طور پر اداکاروں اور قاتلوں کے حالات پڑھنا زیادہ پسند کرتے ہیں۔ خاندان پوری طرح ہر اس بات کو جانتا ہے۔ اگر وہ معلوم کی جانے کے قابل ہے۔ جو ہمارے والد کے متعلق ہے۔ اور یہ امر کچھ زیادہ دلچسپ نہیں ہے کہ آیا ان کی سوانح حیات عوام کو مل سکتی ہے یا نہیں۔،،

مذکورۂ بالا عبارت اس کی نہایت ہی مخلصانہ رائے معلوم ہوتی ہے۔ سنہ ۱۸۹۳ع میں اپسالا (Upsala) کی جوبلی میں آسے ڈاکٹر آف فلاسفی کی اعزازی ڈگری عطا کی گئی جس کی وجہ سے وہ مختصر طور پر اپنے سوانح حیات لکھنے پر مجبور ہوگیا۔ جو مندرجہ ذیل ہے۔

,,راقم ۲۱ اکتوبر سنہ ۱۸۳۳ع کو پیدا ہوا۔ اس نے خانگی طور پر تعلیم حاصل کی اور کسی ثانوی مدرسہ میں شریک نہیں ہوا۔ اس کو خاص طور پر صنعتی کیمیا (Applied Chemistry) میں بیحد دلچسپی تھی، اور اس نے بعض دھماکو اشیاء ایجاد کیں جن میں سے ڈائنامائیٹ (Dynamite) اور غیر دخانی بارود یعنی (Ballistite) خاص طور پر قابل ذکر ہیں۔ سنہ ۱۸۸۴ع سے وہ

رائل سویڈش ایکاڈیمی آف سائنس (The Royal Swedish Academy of Science) رائل سوسائٹی آف لندن (The Royal Society of London) اور پیرس کی سیول انجینیروں کی سوسائٹی (The Societe des Ingenieurs civils) کا رکن ہے۔ انگریزی زبان میں ایک مقالہ شائع کیا جس پر نقرئی تمغہ عطا کیا گیا۔"

مذکورۂ بالا تحریر سے ظاہر ہوتا ہے کہ نوبل کو سوانح حیات سے کوئی دلچسپی نہ تھی۔ بالخصوص اپنی سوانح عمری سے۔ اس کے برعکس دوسروں کی رائے کے متعلق اس کا طرز عمل نظر انداز کر دینے کے قابل نہیں۔ اس کا خیال ہے کہ "یہ سچ ہے کہ تمام انسانی عظمت بنیادی حیثیت سے ایک بے معنیٰ چیز ہے اور ہمارا کرۂ ارض غیر محدود اور لامتناہی کائنات میں ایک ذرہ سے زیادہ وقعت نہیں رکھتا لیکن ہم کو پاسکل (Pascal) کی یہ تشبیہ فراموش نہیں کرنی چاہئے۔ کہ "انسان کی حیثیت ایک نرکل (read) کی سی، لیکن ایک سوچنے والی نرکل کی سی ہے۔ کائنات کو اس نرکل کو توڑنے میں اپنی پوری طاقت صرف کرنے کی ضرورت نہیں ہے۔ آندھی کا ایک جھونکا اس کے لئے کافی ہے۔ لیکن ایسی حالت میں جب کہ کائنات نرکل کو فنا کر دیتی ہے تاہم نرکل کائنات سے زیادہ اہمیت رکھتی ہے جو اسے مار ڈالتی ہے۔ کیونکہ نرکل جانتی ہے کہ وہ مرتی ہے ایسی صورت میں جب کہ کائنات کو اپنی فتحیابی کا کوئی علم نہیں ہوتا۔"

ایک مکمل انسانی زندگی درحقیقت بہت با عظمت چیز ہے اور ایک انسان کو اسی معیار پر نہیں جانچا جاسکتا جس معیار پر ہم کہکشاں کو جانچ سکتے ہیں۔

الفریڈ نوبل ۲۱۔ اکتوبر سنہ ۱۸۳۳ء کو اسٹاک ہوم (Stockholm) (سویڈن) کے ایک غریب گھرانے میں پیدا ہوا تھا۔ اس کی ابتدائی تعلیم جیکبس پریپریٹری اسکول (Jacob's preparatory School) میں ہوئی تھی۔ سنہ ۱۸۴۲ء میں اس کا خاندان پیٹرس برگ (Peters burg) میں منتقل ہوگیا اس کے بعد الفریڈ نوبل ۱۷ سے ۲۱ سال کی عمر تک امریکہ میں رہا اور بعد میں پیرس میں کچھ زمانہ گذارا۔ اس کے علاوہ اس نے مختلف ملکوں میں جاکر وہاں کے تجربہ خانوں میں صنعتی کیمیا (Technical chemistry) پر تحقیقاتی کام کیا جہاں اس کو نائیٹروگلیسرین (Nitro-glycerine) اور دھماکو اشیا پر تجربے کرنے کا موقعہ ملا۔ اس نے اپنے تحقیقات کے زمانہ میں غیر دخانی بارود (Smokeles Powder) جسے بیلسٹائٹ کہتے ہیں ایجاد کی۔

الفریڈ نوبل اسٹاک ہوم میں مستقل طور پر مقیم نہیں رہا بلکہ وہاں کے دورے کیا کرتا تھا۔ سنہ ۱۸۶۲ء میں سب سے پہلی مرتبہ وہ ایک کیمیائی مرکب نائیٹروگلیسرین میں پانی کے اندر دھماکا پیدا کرنے میں کامیاب ہوا۔ سنہ ۱۸۶۶ء میں اس نے اسٹاک ہوم میں نائیٹرو گلیسرین کے نام سے ایک کمپنی قائم کی۔ اس کے بعد ڈائنامائٹ (Dynamite) پر مختلف ملکوں

میں تجربے اور تحقیق کی جانے لگی اور اس کا استعمال عام طور پر جنگی آلات اور کانوں کی کھدائی وغیرہ میں ہونے لگا۔ چنانچہ سنہ ۱۸۷۵ء میں الفریڈ نوبل نے سوسائٹی آف آرٹس لندن کے ایک جلسہ میں اپنا مقالہ پڑھا جس میں اس نے سنہ ۱۸٦۷ تا ۱۸۷۳ع میں ڈائنا مائیٹ کی جملہ فروخت کا ذکر کیا تھا۔ چنانچہ ڈائنا مائیٹ سنہ ۱۸٦۷ع میں صرف (۱۱) ٹن اور سنہ ۱۸۷۴ع میں (۳۱۲۰) ٹن فروخت ہوا تھا۔ الفریڈ نوبل ڈائنامائیٹ کی دریافت کے متعلق سنہ ۱۸۸۳ع میں ایک خط میں سلطنت برطانیہ کی دھما کو اشیاء کے نگران آفیسر کو لکھتا ہے۔ ”میں نے سب سے پہلی مرتبہ ڈائنا مائیٹ بنایا اور اس سے دھماکہ پیدا کیا۔ یہ بعض کیمیائی اشیاء سے بنتا ہے۔ اس میں ایک کیمیائی مرکب یعنی نائیٹرو گلیسرین کو بعض مسامدار چیزوں مثلاً چارکول (Charcoal) میں جذب کرلیا جاتا ہے اور پھر اس میں پانی کے اندر ایک فتیلہ کے کے ذریعہ دھماکہ پیدا کیا جاسکتا ہے۔

سنہ ۱۸٦۸ع میں ناروچ (Norwich) کی برٹش اسوسی ایشن کے ایک جلسہ میں الفریڈ نوبل نے ایک مضمون پڑھا جس میں معمولی بارود کے مقابلہ میں نائیٹرو گلیسرین اور ڈائنا مائیٹ کے صنعتی اور معاشی فائدے بیان کئے گئے تھے اس نے اس بات پر روشنی ڈالی کہ ان دھما کو اشیاء سے جو اتفاقی دھماکے پیدا ہوتے ہیں وہ اس کے استعمال سے ناواقفیت یا بے پروائی کی وجہ سے عمل میں آتے ہیں۔ اس نے یہ بھی کہا کہ یہ بات ممکن نہیں ہے کہ کوئی دھما کو مادہ جو عام لوگ استعمال کریں اس سے کوئی مالی یا جانی نقصان نہ ہو۔ اس بات کو بھی بھولنا نہ چاہئے کہ بارود کے آلات سے مقابلۃً زیادہ حادثے پیش آتے ہیں۔ اس کے برعکس ڈائنا مائیٹ۔ معدنیات کے ذخیروں کی ترقی اور فراہمی کے لئے ایک بڑا اور قیمتی ذریعہ ہے۔ صنعتی کیمیا میں الفریڈ نوبل کی ایجادیں بےشمار ہیں ان میں سے بعض اہم ایجادوں کو مختصر طور پر یہاں بیان کیا جاتا ہے۔

سنہ ۱۸۵۷ء میں گیس کی پیمائش کا آلا (Apparatus for measuring gas) ایجاد کیا۔

سنہ ۱۸۵۹ء میں بارپیما (Barometer) میں ترمیم کی۔ یہ آلہ ہوا کا دباؤ بتاتا ہے۔

سنہ ۱۸٦۳ء میں بارود اور غیر دخانی بارود کی تیاری میں مفید اصلاحات کیں اس نے یہ بتایا کہ بارود میں زیادہ زور پیدا کرنے کے لئے ان کے ساتھ بعض سیال مثلاً نائٹرو گلیسرین، ایتھل یا میتھل نائٹریٹ کا استعمال کیا جائے۔

سنہ ۱۸۷۴ء میں سلفورک ترشہ (Sulphuric acid) یعنی گندک کے تیزاب کی تیاری کا طریقہ دریافت کیا۔

سنہ ۱۸۷۵ء میں گیس کی مشعلیں (Burners for lighting) ایجاد کیں۔

سنہ ۱۸۷۹ء میں سیالات کو گیس بنانے کا آلہ اور بھاپ پیدا کرنے کا آلہ بنایا۔

سنہ ۱۸۸۵ء میں حرارت یا تپش سے پتھر کی چٹانیں توڑنے کا طریقہ ایجاد کیا۔

سنہ ۱۸۸٦ء میں بم کے گولوں (Shells) اور تارپیڈو (Torpedo) میں دھماکو اشیا کے استعمال کا طریقہ دریافت کیا۔

سنہ ۱۸۸۷ء میں دھماکہ پیدا کرنے والی محفوظ اشیا کے استعمال کا طریقہ معلوم کیا یہ طریقے خاص طور پر معدنی کانوں میں استعمال ہوتے ہیں۔

سنہ ۱۸۸۸ء میں کارتوس کی تیاری میں مفید اصلاحات کیں اور عمارتوں میں آگ سے بچانے کے بعض کارآمد طریقے ایجاد کئے۔

سنہ ۱۸۸۹ء میں دھماکو اشیاء کو زیادہ سے زیادہ کارآمد بنانے کا طریقہ ایجاد کیا۔

سنہ ۱۸۹۲ء میں آکسیجن پیدا کرنے کا نیا طریقہ دریافت کیا۔

۱۸۹۳ میں مصنوعی ریشم بنانے کا طریقہ ایجاد کیا اور اسی سال مصنوعی ربر بنانے کا طریقہ بھی۔ اسی سال فوٹوگراف اور ٹیلیفون میں بھی مفید اصلاحیں کیں۔ برقی خانوں (Electric batteries) میں مفید ترمیمات پیش کیں۔

سنہ ۱۸۹۴ء میں مصنوعی ربر کی صنعت میں مزید ترمیم کی اور گٹا پارچہ (Gutta percha) اور چمڑے کو وارنش کے قابل بنانے میں اصلاحیں کیں۔

سنہ ۱۸۹٦ء میں فوٹو کے ذریعہ زمین کی پیمائش کرنے میں جدید اصلاحات کیں۔

ان چند کارناموں کے علاوہ اس کی صنعتی کیمیا اور دھماکہ پیدا کرنے والی اشیاء کے متعلق سیکڑوں اصلاحیں اور بیسیوں ایجادیں ہیں۔

سنہ ۱۸٦۸ع میں سویڈش ایکاڈیمی آف سائنسس کی طرف سے الفریڈ نوبل کو ڈائنامائیٹ کی ایجاد اور اس کے باپ عمانویل نوبل کو نائیٹرو گلیسرین کے استعمال کے طریقے پر تمغہ عطا کیا گیا۔

اس کی قابلیت کے اعتراف میں رائل سویڈش ایکاڈیمی آف سائنس نے سنہ ۱۸۸۴ع سے آسے ایکاڈیمی کا اعزازی رکن مقرر کیا۔ اسی سال وہ رائل سوسائٹی آف لندن (The Royal Society of London) اور پیرس کی سوسائٹی آف انجنیرس کا بھی رکن مقرر ہوا۔

الفریڈ نوبل کو صنعتی کیمیا کے تحقیقاتی کام کے علاوہ حیاتیاتی (Biological) طبی (Medical) اور فعلیاتی (Physiological) مسئلوں سے بھی گہری دلچسپی تھی، گو وہ اس میدان میں محض ایک مبتدی کی حیثیت رکھتا تھا۔ اس دلچسپی کی وجہ سے اس نے اپنے ترکہ کا ایک حصہ طبی تحقیقاتی کاموں کے لئے وقف کر دیا تھا اور خود بھی ان مسائل میں گہری دلچسپی لیتا اور بیماریوں کے بارے میں اپنے ذاتی خیالات اور تجربوں کو بھی لوگوں کے سامنے پیش کرکے بیماریوں کو دور کرنے کی بعض نئی نئی تدبیریں بتاتا تھا۔ اس سلسلہ میں اس کی ملاقات ایک شخص جے۔ ای۔ جانسن (J. E. Johannsson) سے ہوگئی جو بعد میں ایک پروفیسر بن گیا۔ اس نے الفریڈ نوبل کے متعلق لکھا ہے :—

"میری الفریڈ نوبل سے دوستی پیدا ہونے کی وجہ یہ ہوئی کہ اس نے کیرولنسکا انسٹیٹیوٹ (Karolinska Institute) کے ایک لکچرار سے

یہ خواہش ظاہر کی تھی کہ وہ ایک سویڈنی ماہر نعلیات سے ایک اسکیم کے متعلق تبادلہ خیال کرنے کا ارادہ رکھتا ہے یہ اسکیم تحقیقاتی کاموں سے تعلق رکھتی ہے۔

اس گفتگو کے دوران میں جو کہ نوبل سے میں نے پہلی مرتبہ کی، مجھے معلوم ہوا کہ اسے طبی تجرباتی تحقیقاتی کاموں سے خاص دلچسپی ہے۔ وہ بذات خود اس قسم کے نئے نئے خیالات اور تجویزیں پیش کرتا تھا۔ جن پر عمل کر کے تجرباتی طور پر امراض کی نوعیت کا اندازہ اور ان کے علاج کا طریقہ معلوم کیا جاسکتا تھا۔ میں نے اس کی مرضی کے مطابق خون کی نفوذپذیری پر متعدد تجربے کئے۔ اکثر اوقات اس نے مجھ سے کہا کہ وہ خود طبی تجرباتی تحقیقات (Experimental Medical rescarch) کے لئے ایک ادارہ قائم کرنے کا ارادہ رکھتا ہے۔،،

ایک سائنسی تحقیقاتی کام کرنے والے کے متعلق عام طور پر یہ خیال نہیں کیا جاتا کہ وہ ایک ادیب یا شاعر بھی ہوسکتا ہے کیونکہ اس کی ساری کی ساری دلچسپیاں سائنس کے مسائل کی دریافت اور جستجو کے لئے وقف ہوکر رہ جاتی ہیں۔ چنانچہ الفریڈ نوبل کی زندگی کا گو سب سے اہم اور سب سے زیادہ دلچسپ مشغلہ صنعتی کیمیا میں تحقیقاتی کام اور نئی نئی چیزیں ایجاد کرنا تھا اور ایک موجد کی حیثیت سے اس کا نام رہتی دنیا تک باقی رہیگا۔ تاہم کون جانتا ہے کہ ایک اتنا زبردست سائنسداں درپردہ ایک شاعر بھی تھا۔

نوبل کی ابتدائی زندگی میں یہ بات قطعی طور پر نہ کہی جاسکتی تھی کہ آیا وہ ایک شاعر بنے گا یا ایجادوں کا مشغلہ جاری رکھے گا۔

لڑکپن ہی سے الفریڈ نوبل کو پڑھنے لکھنے کا شوق تھا اور بڑی حد تک اس نے اپنی ہی کوشش اور شوق سے علم حاصل کیا تھا کیونکہ اس کی تعلیم اسکول میں زیادہ دنوں تک نہیں ہوئی تھی۔ اور نہ اس نے کسی یونیورسٹی میں اعالی تعلیم حاصل کی تھی۔ اس کی تعلیم جو خانگی طور پر ایک استاد کے ذریعہ ہوئی تھی ۱۶ برس کی عمر میں ختم ہوچکی تھی اس کے بعد وہ مختلف مقامات کا سفر کرتا رہا۔ اور اس اثناء میں اس نے سائنسی مطالعہ اور تجربے جاری رکھے۔ چنانچہ اٹھارہ سال کی عمر میں اس نے ادب اور فلسفہ میں خاصی اعلیٰ قابلیت حاصل کرلی تھی اور یہ سب کچھ اس نے ذاتی سعی وکاوش سے حاصل کیا تھا۔ وہ نہ صرف روسی اور سویڈنی زبان سے واقف تھا بلکہ فرانسیسی انگریزی اور جرمن زبانوں پر بھی کافی عبور رکھتا تھا۔ کہا جاتا ہے کہ ایک آدمی صرف ایک ہی زبان کا پوری طرح ماہر ہوسکتا ہے اور خود الفریڈ نوبل بھی اس بات کو محسوس کرتا تھا۔ وہ پانچ زبانوں میں بہت دلچسپ خطوط لکھا کرتا تھا لیکن کسی ایک زبان میں بھی وہ اپنے خیالات کو ایک مصنف کی حیثیت سے پیش کرنے کے قابل نہ سمجھتا تھا اور غالباً یہی وجہ معلوم ہوتی ہے جو اس نے چند ابتدائی کوششوں کے بعد شعر کہنا ایک طویل مدت کے لئے چھوڑ دیا تھا اور اپنی پوری توجہ سائنسی تحقیقات اور صنعتی کیمیا کے تجربوں کے لئے

وقف کردی تھی - ابتد ابتدا میں اس کی یہ حالت تھی کہ وہ کسی مشہور مصنف کی تصنیف منتخب کر لیتا - مثلاً والٹیر (Voltaire) اس کو وہ فرانسیسی سے سویڈنی زبان میں ترجمہ کرتا اور اور پھر اس کو دوبارہ فرانسیسی زبان میں ترجمہ کرتا اور اس کے بعد وہ اصل تصنیف سے اپنے ترجمہ کا مقابلہ کر کے محاورات وغیرہ اپنے ذہن نشین کر لیتا -

شاعروں میں پرسی بشی شیلی (Percy Bysshe shelley) نے سب سے زیادہ اس کے خیالات کو متاثر کیا تھا - اور اس نے اس کے رنگ میں اپنی زندگی اور اپنی شاعری کو ڈھالنے کی کوشش کی تھی - جس میں بنی نوع انسان کے ساتھ ہمدردی اور محبت کا عنصر غالب تھا - نوبل نے سب پہلی نظم شیلی کی مادری زبان میں لکھی ہے - اس کا کوئی عنوان نہیں ہے اس کے چند ابتدائی اشعار یہ ہیں -

"تم کہتے ہو کہ میں ایک معمہ ہوں، ممکن ہے کہ ایسا ہی ہو۔
کیونکہ ہم سب ہی معمہ ہیں ناقابل تشریح -
آغاز درد و کرب سے ہوا اور انتہا اذیت اور کلفت پر ختم ہوئی -
یہ ہے اس مٹی کے پتلے کی زندگی - آخر اس کا مقصد اس دنیا میں ہے کیا؟
ہماری بعض ادنی خواہیش ہمکو ذرات خاك بنا دینا چاھتی ہیں -
اور بعض بلند خیالات ہمکو آسمان کی بلندیوں تك آڑا لیجانے کی کوشش کرتے ہیں -
اور ہمکو اس امر کا دھوکہ دیتے ہیں کہ ہماری روح غیر فانی ہے -
اور ہم بقا کے خواب دیکھنے لگتے ہیں -
یہاں تك کہ زمانہ
ہماری خیالی دنیاؤں پر سے نقاب اٹھاتا ہے
اور ایك نئی زندگی -
نمودار ہوتی ہے - کیڑوں کی سی زندگی -"

جہاں تك اس نظم کا تعلق ہے ہم کو معلوم ہوتا ہے کہ ہم سب معمہ ہیں - یہ نوبل کی ایك بہت طویل نظم ہے اس کے بعد نوبل نے اپنے عہد طفلی کے متعلق ایك نظم لکھی ہے - اکثر لوگ اپنے لڑکپن کے زمانہ کو بڑی حسرت اور آرزؤں سے یاد کرتے ہیں اور چاھتے ہیں کہ لڑکپن کا زمانہ واپس آجائے - لیکن نوبل کا لڑکپن اتنا خوشگوار نہ تھا کہ وہ اس کو واپس بلانے کی خواہش کرتا - وہ اس نظم میں بیان کرتا ہے کہ

"میرا گہوارہ بستر مرگ نظر آتا تھا اور سالہا سال تك
ماں اسے نہایت بے چین اور بے تاب نظروں سے دیکھتی رہی -
چند سال موت اور حیات کی کشمکش میں گذر گئے - اور میری
زندگی تار عنکبوت کے مانند نفس کے ایك تار پر قائم رہی -
ایك ایسا تار جس کے ٹوٹنے کا ہر وقت امکان تھا - لیکن ایسے تار
جن کو قسمت نے بنا ہو، اس وقت تك ٹوٹ نہیں سکتے جب تك کہ ان کی مدت پوری نہ ہو چکی ہو -"

اس نظم کے علاوہ اس نے اور بھی متعدد نظمیں لکھی ھیں جن میں زندگی پر نہایت سنجیدہ اور فلسفیانہ انداز سے تبصرہ کیا گیا ھے۔ جب نوبل لڑکپن اور جوانی کے دور سے آگے نکل گیا تو اسے اتنی فرصت نہ تھی کہ وہ شعر لکھتا۔ البتہ اس کا مطالعہ برابر جاری رھا۔ بعد میں وہ موپساں (Maupassant) کا بڑا شائق بن گیا تھا۔ پیرس میں اس نے نہایت خلوت پسند زندگی بسر کی۔ اس کی مراسلت سے پتہ چلتا ھے کہ کبھی کبھی مشہور مصنف اور ناول نگار وکٹر ھیوگو (Victor Hugo) بھی اسے اپنے مکان پر مدعو کرتا تھا۔

جب نوبل بیمار ھوا تو بیماری کا زمانہ گذارنے کے لئے اس نے پھر اپنی جوانی کا شوق یعنی تصنیف کا کام، تازہ کیا۔ اور ایک ٹریجیڈی لکھنا شروع کی جس کا نام اس نے ”نیمے سس“ (Nemesis) رکھا۔ اس کی تصنیف کا سلسلہ جاری رھا اور اس نے متعدد ڈرامے تصنیف کئے، آخر میں جب وہ ایک تصنیف میں مشغول تھا تو اس کی موت کا پیغام آ گیا۔

علمی دلچسپیوں کے علاوہ الفریڈ نوبل کو دنیا میں امن وآشتی قائم رکھنے کی بھی بڑی خواھش تھی اور اس سلسلہ میں بھی اس نے متعدد قابل ذکر کوششیں کی ھیں۔ اس کی پرائیوٹ سکریٹری برتھا فان سٹنر (Bertha Von Suttners) کی لکھی ھوئی ڈائری اور یادداشتوں سے پتہ چلتا ھے کہ یہ برتھا فان سٹنر ھی تھی جس نے الفریڈ نوبل کے دل میں امن وآشتی کے جذبات پیدا کئے اور اس کی توجہ اس طرف مبذول کرائی۔ نوبل کا یہ جوش اور شوق کہ دنیا کی مختلف قوموں میں ایک مستقل اور دائمی امن وآشتی قائم رھے، اس کی نوجوانی کے زمانہ کا بویا ھوا تخم تھا جسے اب اس نے سینچنے کی سعی کی۔ بہر کیف شیلی کی شاعری سے بھی وہ بہت متاثر ھوا تھا اور سب سے زیادہ جس بات نے اسے دنیا میں امن قائم کرنے کی طرف متوجہ کیا وہ ایک نظم اسلام کی بغاوت (The Revolt of Islam) تھی۔ ھم کو یہ بات فراموش نہیں کرنی چاھئے کہ الفریڈ نوبل نے ڈائنامائیٹ کی ایجاد فوجی اور جنگی ضروریات اور مقاصد کے لئے نہیں کی تھی بلکہ یہ ایک قسم کی سائنسی امداد تھی جس سے مختلف قسم کی صنعتوں اور بالخصوص معدنیات کے ذخیروں میں کام لیا جاسکتا تھا اور اس ایجاد کے بہت زمانہ کے بعد اس نے فوجی ضروریات کی طرف توجہ کی اور بے دخانی بارود وغیرہ ایجاد کی۔ اور جب پہلی مرتبہ اس کو اس ایجاد میں کامیابی ھوئی تو اس نے اپنے دل کو یہ کہکر تسکین دینے کی کوشش کی کہ سائنس کی ترقی کی وجہ سے جنگ بالکل ناممکن ھوجائے گی۔ لیکن جب سنہ ۱۸۸۷ع میں اس نے اپنی ایجادوں کا رخ فوجی مقاصد کی طرف پھیرا تو اس کی قنوطیت (Pacifism) اور زیادہ بڑھ گئی اور اس نے اپنے مقاصد کے حصول کے دوسرے ذرائع اختیار کئے۔

اکتوبر سنہ ۱۸۹۱ع میں اس نے اپنی پرائیویٹ سکریٹری ”برتھا“ کو ایک خط اس

کی اس درخواست کے جواب میں لکھا کہ وہ دنیا میں امن قائم کرنے کے واسطے اس کی مالی امداد کرے۔ چنانچہ الفریڈ نوبل نے اس کو ۸۰ پونڈ بھیجے اور لکھا۔ ''مجھے روپیہ کی طرف سے زیادہ اندیشہ نہیں ھے بلکہ ایک عمل پروگرام کی طرف سے جس کی میں شدید ضرورت محسوس کرتا ہوں۔ سب سے زیادہ جس بات کی ضرورت ھے وہ یہ کہ مختلف ملکوں کو ''امن و صلح'' کے لئے ایک قابل قبول تحریک روانہ کی جائے۔''

اگست ۱۸۹۲ع میں صلح کی کانگریس (Peace Congress) برنی (Berne) میں منعقد ہوئی جس میں برتھا کی ممتاز حیثیت تھی۔ نوبل اس وقت زورخ (Zurich) میں تھا۔ اس کو خط لکھا گیا۔ وہ برنی آیا لیکن صرف چند گھنٹے کے لئے اور کانگریس میں کوئی حصہ نہیں لیا۔ بعد میں برتھا نے جب زورخ میں اس سے ملاقات کی تو نوبل نے کہا۔ ''میرے کارخانے بہت ممکن ھے کہ تمہاری کانگریس سے پہلے ھی جنگ ختم کردیں۔''

نومبر میں اس نے برتھا کو اپنی نئی اسکیم کے متعلق لکھا جو اپنے بنیادی اصولوں کے لحاظ سے لیگ آف نیشن (League of Nations) کے مماثل تھی۔

الفریڈ نوبل نے دنیا میں امن و آشتی قائم رکھنے کے خواہشمندوں سے بہت کچھ خط وکتابت کی اور ایک بڑی جماعت کو اس مہم میں شریک کرلیا تھا۔

الفریڈ نوبل کی گھریلو زندگی کبھی خوشگوار اور مطمئن نہیں رھی۔ اس کا اظہار اس نے ایک خط میں کیا ھے جو اس نے اپنی ایک بڑی بھاوج ایلڈا (یعنی لڈوگ نوبل کی بیوی) کو لکھا تھا۔ وہ لکھتا ھے۔

''ھماری اور تمہاری زندگی ایک دوسرے کے کتنی برعکس ھے۔ تم ایک پر لطف خوشیوں سے بھری ہوئی، اطمینان کی زندگی بسر کررھی ہو۔ تمہارے چاروں طرف ایسے لوگ جمع ھیں جن سے تم کو محبت ھے یا جو تم سے انس کرتے ھیں۔ تمہاری کشتی سکون کے ساحل سے لگی ہوئی ھے۔ اور میں زندگی کے سمندر میں ایک ایسی کشتی کے مانند آوارہ پھر رھا ہوں جس کا نہ بادبان ھے نہ کوئی رھنما۔ مجھے ایسی باتیں یاد نہیں آتیں جو مجھے خوش کرسکیں۔ نہ تو مستقبل کے خوش آئند خیال ھی مجھے نصیب ھیں اور نہ ایسی اُمیدیں جو مجھے اپنی زندگی کی طرف سے مطمئن کرسکیں۔ میرا کوئی شریک زندگی نہیں ھے اور نہ میرے دوست اور دشمن ھی ھیں۔ پھر بھی میں اپنی زندگی پر تبصرہ کرکے رنجیدہ اور غمگین ہوتا اور اپنی کمزوریوں پر نظر ڈالتا رھتا ہوں جو مجھے بہت تکلیف دہ معلوم ہوتی ھیں۔ مجھ جیسے ناشاد انسان کی کی یہ لفظی تصویر ایک مسرور اور خوش حال گھر میں رھنے کے قابل نہیں ھے اس کی موزوں ترین جگہ ردی کی ٹوکری ھے جہاں اسے پڑا رھنا چاھئے۔''

اس کی زندگی بالکل کاروباری تھی۔ متعدد کارخانوں اور کمپنیوں کی وجہ سے اسے

زیادہ دقت سفر میں گزارنا پڑتا تھا۔ اور اگر کبھی آسے کسی جگہ ٹھہرنا پڑتا تو وہ اس کا تجربہ خانہ ہوتا تھا۔ ایك ایسی مصروف، اتنی ممتاز اور مشہور لیکن نہایت بے اطمینانی کی زندگی بسر کرنے کے بعد الفریڈ نوبل نے ۱۰ دسمبر ۱۸۹۶ء میں وفات پائی۔

الفریڈ نوبل نے اپنی دولت اور جائداد کے متعلق جو وصیت نامہ لکھا تھا اس کے اقتباس کے الفاظ یہ ہیں۔ ''اکاڈیمی آف سائنسس (Academy of sciences) باقی ماندہ سرمایہ سے نہ صرف کیمیا اور طبیعیات (Physics) کے لئے انعامات تقسیم کرے بلکہ علم اور ترقی کے ان تمام نہایت اعالی اور اصلی دماغی معلومات اور کارناموں کے لئے بھی جس میں طبی تحقیقات بھی شامل ہے اور ہر اس مہم کے لئے جس سے انسان اور دنیا کو فائدہ پہنچے۔''

چنانچہ یہ انعامات ''نوبل'' کے نام سے موسوم کئے جاتے ہیں اور اس طرح نوبل پرائز ہر سال طبیعیات کیمیا، طب، ادب اور دنیامیں امن قائم رکھنے کے لئے بہترین کارنامے پیش کرنے والوں کو دئے جاتے ہیں۔

ہندوستان میں نوبل پرائز ابتك ڈاکٹر رابندرناتھ ٹیگور انجہانی اور سر سی۔ وی رامن کو ملا ہے۔

(ماخوذ از ''دی لائف آف الفریڈ نوبل'')

---:o:---

سیاروں کے طبیعی حالات

(سر جیمز جینز او۔ ایم، ایف۔ آر۔ ایس۔ ترجمہ میر اسد علی صاحب)

دوربین کی قوت جوں جوں بڑھتی جارہی ہے فلکیات کا دائرہ وسیع سے وسیع تر ہوتا جارہا ہے۔ بہت سے ماہرین فلکیات اسی کی جستجو میں سرگرداں آگے بڑھے چلے جارہے ہیں۔ لیکن چند ایسے بھی ہیں جو پیچھے رہ کر قدیم میدان عمل ہی میں نئی نئی راہوں کے لئے کوشاں ہیں۔ چنانچہ یہاں میں ایک قدیم ترین موضوع یعنی سیاروں کے متعلق جو جدید تحقیقات ہوئی ہیں ان پر بحث کرونگا۔

کسی سیارے کی طبیعی حالت کئی باتوں پر منحصر ہوتی ہے جن میں سب سے اہم سورج سے اسکا فاصلہ ہے۔ کیونکہ حال ہی میں اس کا انکشاف ہوا ہے کہ ہر سیارہ تقریباً اتنی ہی حرارت اور روشنی خارج کرتا ہے جس قدر کہ وہ سورج سے حاصل کرتا ہے۔ اس سے زیادہ پر وہ قادر نہیں۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ سیاروں میں اپنی ذاتی حرارت بہت کم ہوتی ہے اور یہ صرف اسی قدر گرم ہوتے ہیں جسقدر کہ سورج ان کو گرم کرسکتا ہے۔

تاہم سورج سے دوری ہی پر سب کچھہ منحصر نہیں ہے۔ زمین اور چاند سورج سے مساوی طور پر دور ہیں جسکی وجہ سے ان کی اوسط تپشیں تقریباً یکساں ہیں لیکن ان کے طبیعی حالات میں بہت اختلاف پایا جاتا ہے۔ چاند کی دنیا ایک مردہ دنیا ہے جہاں صرف لاوا اور راکھہ کے میدانوں میں آتش فشانی چٹانوں کے پہاڑ نظر آتے ہیں لیکن برخلاف اس کے زمین پر زندگی کی ابھر دوڑ رہی ہے۔ دن اور رات کی تبدیلیوں میں جہاں زمین کی تپش مستقل رہتی ہے وہاں چاند کی تپش ایک انتہا سے دوسری انتہا تک بدل جاتی ہے۔ پتی (Petit) نے سنہ ۱۹۳۰ع میں دریافت کیا ہے کہ چاند کی تپش گہن کے دوران میں ۱۰۱° م سے -۱۱۷° م تک گرسکتی ہے چاند کی تپش کا تغیر ہر اس تغیر سے جس کا ہم زمین پر تجربہ رکھتے ہیں بہت زیادہ

---

* یہ مضمون سر جیمز جینز کی ایک تقریر کا خلاصہ ہے جو ۲۰۔ مارچ سنہ ۱۹۳۱ع کو رائل انسٹیٹیوشن میں کی گئی تھی۔

شدید ہوتا ہے کیونکہ زمین کے مانند چاند اپنی مٹی اور ہوا میں جمع شدہ حرارت کو جذب نہیں کرسکتا۔ چاند کی سطح غالباً لاوے اور راکھ پر مشتمل ہے جو تقریباً کامل طور پر غیر موصل ہوتے ہیں۔ نیز اس میں کوئی قابل لحاظ کرۂ ہوا (atmosphere) بھی نہیں ہے جو اس کی قلیل کمیت کا ایک لازمی نتیجہ ہے۔ اپنے کرۂ ہوا کے سالمات کو قائم رکھنے کے لئے زمین کی قوت جاذبہ کافی طاقتور ہے لیکن چاند میں یہ قدرت نہیں۔

درمیانی کمیت کے اجسام وزنی قسم کے سالمات کو قائم رکھ سکتے ہیں لیکن ہلکے سالمات ان کی گرفت سے نکل جاتے ہیں۔ ہر سیارہ کے متعلق ہم حساب لگا کر بتا سکتے ہیں کہ اس کے ہلکے پن کے باعث کونسی گیسیں اس کے کرۂ ہوا میں نہیں پائی جاتیں، اگرچہ کہ درحقیقت جو گیسیں نظر آتی ہیں ان کو معلوم کرنے کے لئے ہمیں مشاہدوں کی جانب ہی رجوع کرنا پڑیگا۔

وہ روشنی جس کی مدد سے ہم کسی سیارے کو دیکھتے ہیں محض سورج کی روشنی ہے جو سیارے کے کرۂ ہوا میں سے دو مرتبہ گزرتی ہے، ایک مرتبہ سیارے کی جانب جاتے ہوئے اور دوسری مرتبہ اس سے نکل کر آتے ہوئے۔ اس آنے جانے سے اس کا امکان ہے کہ سورج کی روشنی کے طیف میں انجذابی خطوط پیدا ہوجائیں جسکی مدد سے ہم سیارے کے کرۂ ہوا کے اجزائے ترکیبی کم ازکم جزوی طور پر ضرور معلوم کرسکتے ہیں۔ نیز اس کا بھی امکان ہے کہ سیارے کی سطح سے انعکاس کے دوران میں نور کا کچھ نقصان ہوجائے کیونکہ کوئی شے بھی نور کو کامل طور پر منعکس نہیں کرتی۔ نور کے نقصان کا تناسب مختلف رنگوں کے لئے مختلف ہوتا ہے۔ اور ہر رنگ کے لئے معلومہ ارضی اشیاء کے مطابق سطح کی انعکاسی قوتوں کا مقابلہ کرنے سے ہم اس بات کی شناخت کرسکتے ہیں کہ یہ سطح کن کن مادوں پر مشتمل ہے۔ لیو (Lyot) نے حال ہی میں دریافت کیا ہے کہ عطارد، مریخ اور چاند کی سطحوں کی انعکاسی اور تقطیبی قوتیں بالکل لاوا اور جھانواں پتھر کے مشابہ ہیں۔ اس لئے بلا شبہ کہا جاسکتا ہے کہ ان تینوں اجسام کی سطحیں آتش فشانی حاصلوں کی کسی نہ کسی شکل پر مشتمل ہیں۔

اب ہم سورج سے نزدیک ترین سیارے سے شروع کرکے مختلف سیاروں پر باری باری سے بحث کرینگے۔

عطارد

عطارد سورج سے قریب ترین اور اسی لئے گرم ترین سیارہ ہے۔ جس طرح زمین سے چاند کا ہمیشہ صرف ایک ہی رخ نظر آتا ہے اسی طرح سورج کی جانب عطارد کا ہمیشہ ایک ہی رخ ہوا کرتا ہے۔ اس لئے عطارد کے ایک نصف کرہ میں ہمیشہ دن بلکہ — ایک نہایت گرم دن — ہوتا ہے اور دوسرے نصف کرہ میں ہمیشہ رات — اور غالباً نہایت سرد رات — ہوتی ہے۔ سورج کے راست نیچے جہاں ہمیشہ

نصف النہار ہوتا ہے تپش تقریباً ۶۵۰° ف پائی گئی ہے ۔ یہ ایسی تپش ہے کہ اس پر سیسا اور قلعی دونو مائع حالت میں ہوتے ہیں ۔

یہ مسئلہ ابھی زیر بحث ہے کہ آیا عطارد میں کوئی کرۂ ہوا ہے یا نہیں ؟ اس کی کمیت تمام سیاروں سے کم ہے چنانچہ یہ زمین کے بائیسویں حصہ کے برابر ہے ۔ اسی لئے اس میں کرۂ ہوا کو قائم رکھنے کی قوت بھی بہت کم ہے ۔ موجودہ حالت میں یہ آکسیجن اور اس سے بھاری گیسوں کو قائم رکھہ سکتا ہے ۔ لیکن قدیم زمانہ میں جبکہ یہ غالباً اور زیادہ گرم ہوگا بہت ہی وزنی گیسوں کے سوا باقی تمام گیسیں نکل کر فضائے بسیط میں چلی گئی ہونگی ۔ بحیثیت مجموعی اس کی سطح کے نشانات اس قدر مستقل اور واضح ہیں کہ ان سے یہ قیاس ہوتا ہے کہ درحقیقت اس میں کوئی کرۂ ہوا نہیں ہے ۔ تاہم شیاپریلی (Schia parelli) نے آج سے ۵۰ سال قبل دریافت کیا تھا کہ سطح کے بعض خط و خال کبھی کبھی مدھم بلکہ بالکل نظر نہیں آتے گویا کہ کوئی بادل حائل ہوگیا ہو ۔ اینٹونیاڈی (Antoniadi) نے حال میں (۱۹۳۹) اس کے مشاہدات کی تصدیق کر کے ان میں اور وسعت دی ہے ۔ چونکہ یہ سیارہ آبی بخارات کے سالمات کو برقرار نہیں رکھہ سکتا اس لئے یہ کامل طور پر خشک ہوگا ۔ بادلوں کے متعلق یہ خیال کیا جاتا ہے کہ یہ غالباً پہاڑوں کے ٹوٹنے سے پیدا ہونے والی گرد کے ذروں پر مشتمل ہونگے ۔ تاہم اس صورت میں بھی کسی نہ کسی قسم کے کرۂ ہوا کا ہونا ضروری ہے جو گرد کے ذروں کو سیارے کی سطح پر فوراً واپس آگرنے سے روک سکے ۔

زہرہ

عطارد کے بعد زہرہ ہے جو زمین کی چھوٹی توام بہن ہے ۔ ان کی جسامت اور کمیت میں جو تھوڑا سا فرق ہے اس کے باعث کرۂ ہوا کو قائم رکھنے کی قوتوں میں کوئی زیادہ فرق نہیں پڑتا ۔ چنانچہ سیارۂ زہرہ زمین کے مانند تمام گیسوں کو بشمول ہائیڈروجن قائم رکھہ سکتا ہے ۔ اگر سیاروں کی موجودہ حالت ہی کا مسئلہ ہمارے پیش نظر ہو تو ہم بجا طور پر یہ توقع کر سکتے ہیں کہ زہرہ میں بھی بالکل زمین کے مانند کرۂ ہوا ہوگا اگرچہ ممکن ہے کہ وہ کسی قدر کم مقدار میں ہو ۔

دراصل دونو ہوائی کروں میں بہت اختلاف پایا گیا ہے ۔ اس اختلاف کا کچھہ اندازہ زہرہ کے عام نظارے سے ہوتا ہے جس میں اسکی سطح ہمیشہ ایک مسلسل بادل کے مانند نظر آتی ہے ۔ گیراسی مووی (Gerasi movie) نے اس بادلی غلاف کی چمک نیز سیارے کی مختلف ہئیتوں (Phases) کے ساتھہ اس کی تبدیلیوں کے طریقہ کا بھی مطالعہ کیا ہے ۔ اور سنہ ۱۹۲۷ع میں اس امر کا انکشاف کیا ہے کہ یہ گیسی نہیں ہوسکتا بلکہ اس کو بڑے منتشر ہونے والے ذرات پر مشتمل ہونا چاہئے — جو غالباً برف کی ان قلموں کے مانند جن سے ہمارے کرۂ ہوا میں کھونگر الے بادل پیدا ہوتے ہیں تکثیف کی وجہ سے پیدا ہوئے ہونگے ۔

ہمارے پاس کوئی ایسے ذرائع نہیں ہیں جن سے ان بادلوں کی تہ کے نیچے کی فضا کے متعلق معلومات حاصل کیجا سکیں ۔ لیکن اس کے اوپر کی ،، بالائی فضا ،، کا طیف پیمائی کے ذریعہ امتحان کیا جاسکتا ہے ۔

ھائیڈروجن ، نائیٹروجن اور غیر عامل یک جوھری گیسیں کسی صورت میں بھی طیف پیمائی کے ذریعہ معلوم نہیں کیجاسکتیں ۔ لیکن آکسیجن اور دیگر بہت سے مرکبات کا پتہ لگایا جاسکتا ہے بشرطیکہ وہ معقول مقدار میں موجود ہوں ۔ زھرہ کے بالائی کرۂ ہوا کے مشاھدے سے معلوم ہوتا ہے کہ وہاں نہ آکسیجن ہے اور نہ آبی بخارات البتہ کاربن ڈائی آکسائیڈ بڑی مقدار میں موجود ہے ۔ اس سے لازماً یہ مطلب نہیں نکالا جاسکتا کہ وہاں آکسیجن یا پانی کے بخارات بالکل ہی نہیں ہیں بلکہ اس کے یہ معنی ہیں کہ وہاں ان کی مقدار بہت کم ہے ۔ اگر زمین کے کرۂ ہوا کی تمام آکسیجن کو جمع کر کے کرۂ ہوائی کے دباؤ پر اس کی تہ بنائی جائے تو ایک میل سے بھی زیادہ موٹی تہ بن سکتی ہے ۔ حالانکہ کاربن ڈائی اکسائیڈ کی اسی طرح بنائی ہوئی تہ کی موٹائی چند انچوں سے زیادہ نہ ہوگی ۔ زھرہ کے بالائی کرۂ ہوا میں آکسیجن کی اسیطرح کی تہ کی موٹائی ٦ فٹ سے بھی کم ہوگی ۔ لیکن کاربن ڈائی اکسائیڈ کی تہ کی موٹائی دو میل سے زائد ہوگی ۔ مختصر یہ کہ کاربن ڈائی اکسائیڈ اور آکسیجن آپس میں ایک دوسرے کی جگہ بدل لیتے ہیں ۔ علاوہ ازیں سینٹ جان نے دریافت کیا ہے کہ زھرہ کے بالائی کرۂ ہوا میں آبی بخارات کی مجموعی مقدار اس سے بھی کم ہے جتنی کہ زمین کے بلند ترین بادل کے اوپر پائی جاتی ہے ۔

دو یکساں مادوں کے ہوائی کروں کے درمیان اس قدر زیادہ اختلاف آخر کیوں پایا جانا چاھئیے ؟ اور کیوں زمین کے ہوائی کرۂ میں آکسیجن خاص طور پر آزادانہ حالت میں پائی جانی چاھئیے ؟ حالانکہ زھرہ کے ہوائی کرۂ میں آکسیجن کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھ ترکیب کھائی ہوئی پائی جاتی ہے ۔

آکسیجن چونکہ دیگر اشیا کے ساتھ زیادہ رغبت سے ترکیب کھاتی ہے اس لئیے ہم بجا طور پر یہ توقع کرسکتے تھے کہ دونو ہوائی کروں میں آزاد آکسیجن بہت کم مقدار میں باقی رہ گئی ہوگی ۔ اکثر یہ خیال کیا جاتا رہا ہے کہ زمین کے ہوائی کرہ میں آزاد آکسیجن سطح زمین کی نباتات کا راست نتیجہ ہوگی کیونکہ یہ حسب آکسیجن کے مرکبوں خصوصاً کاربن ڈائی کسائیڈ کو تحلیل کرتے ہیں تو ان سے آکسیجن آزاد ہوتی ہے ۔ لیکن قصہ یہیں تمام نہیں ہوتا اس لئیے کہ حیات، اولین کو جب کہ وہ پہلے پہل زمین پر وجود میں آئی تھی آزاد آکسیجن کی ضرورت بڑی ہوگی نیز اس کو آزاد آکسیجن مہیا بھی ہوگئی ہوگی ۔ ٹمن (Tamman) نے سنہ ۱۹۲۴ء میں یہ خیال ظاھر کیا ہے کہ جس وقت زمین ابھی گرم تھی اور اس کا ٹھوس قشر ابھی وجود میں نہیں آیا تھا اس وقت آبی بخارات کے حرارتی افتراق (Thermal dissociation) سے آزاد آکسیجن کی معتد بہ مقدار پیدا ہوئی ہوگی ۔ اس نے

محسوب کیا تھا کہ اگر زمین پر کے تمام موجودہ پانی، برف اور یخ کو پھر اسی زمانہ کی تپش پر لیجایا جائے تو سالمات آبی کی اس قدر کافی مقدار افتراق پائےگی کہ زمین کے ہوائی کرہ کی تمام موجودہ آزاد آکسیجن اس سے مہیا ہوسکتی ہے۔ مثل موجودہ زمانہ کے آزاد ھائیڈروجن کو اس وقت قائم نہ رکھا جا سکیگا بلکہ وہ فضائے بسیط میں منتشر ہوجائےگی۔ بلاشبہ کچھہ عرصہ کے بعد آزاد آکسیجن کا کچھہ حصہ قشر زمین کی منجمد ہونے والی چٹانوں کے ساتھہ ترکیب کھا جائےگا لیکن اس کے بعد نباتات وجود میں آکر اس کے توازن کو قائم کردینگے۔ غرض جب تک ہم آبی بخارات اور نباتات دونوں کی موجودگی کو تسلیم کرینگے آزاد آکسیجن کی موجودگی کی توجیہ میں ہمیں اس وقت تک کوئی دقت واقع نہ ہوگی۔

اگر صورت حال یہ ہے تو پھر زہرہ پر آزاد آکسیجن غالباً بالکل نہ ہوگی یا تو اس لئے کہ وہاں کافی نباتات نہیں ہیں یا اس لئے کہ وہاں کافی آبی بخارات موجود نہ تھے۔

صورت اول کے متعلق ہم یہ تصور کرسکتے ہیں کہ حیات کا وجود زمین پر کسی غیر معمولی حادثہ، کسی نادر اتفاق یا کسی خاص تخلیق کا نیتجہ ہے بشرطیکہ ہم اس کو ترجیح دیں۔ اگر زہرہ پر بھی ایسا ہی کوئی متناظر واقعہ پیش نہیں آیا ہے تو پھر تمام مسئلہ واضح ہوجاتا ہے کہ وہاں آکسیجن نہیں ہے اس لئے کہ وہاں نباتات نہیں ہیں یا یہ ہوسکتا ہے کہ کرہ زہرہ کبھی اتنا سرد نہیں ہوا کہ حیات وجود میں آتی۔ زمین کی فضا میں

اس قدر کافی کاربن ڈائی آکسائیڈ موجود ہے کہ وہ زمین کو ایک دبیز غلاف کے مانند گھیرے ہوئے ہے جو زمین سے اشعاع کے اخراج کو روکتا ہے اور زمین کو اس سے کہیں زیادہ گرم رکھتا ہے جس قدر کہ وہ اس کی عدم موجودگی میں گرم ہوتی۔ پس زہرہ کی ہزاروں گنا زیادہ موٹی تہ یقیناً اس سے زیادہ مؤثر غلاف کا کام کرتی ہوگی۔ چنانچہ زہرہ کی نچلی فضا کی تپش کا تخمینہ ۸۰° سے ۱۳۰° م تک کیا جاتا ہے۔ زہرہ پر کرۂ ہوائی کا دباؤ زمین کی بہ نسبت کچھہ کم ہی ہوگا پس اگر وہاں پانی کی کچھہ مقدار موجود بھی ہو تو غالباً وہ بھاپ کی شکل میں ہوگی۔ اگر یہ واقعہ ہے تو زہرہ موجودہ حالت میں حیات کے لئے نہایت ناموزوں ہے اور قدیم زمانے میں تو یہ اور بھی زیادہ ناموزوں ہوگا۔

دوسرا امکان جس پر ولٹ (Wildt) (سنہ ۱۹۴۰ ع) اصرار کرتا ہے یہ ہےکہ زہرہ میں ہمیشہ پانی کی قلت رہی ہے۔ چونکہ زہرہ اور زمین کے متعلق یہ تقریباً یقین کے ساتھہ کہا جاسکتا ہے کہ یہ دونوں ایک ہی مادہ سے — سورج کی بیرونی تہوں سے — بنے ہیں اسلئے ابتدا میں آبی بخارات کی مقدار دونوں میں غالباً برابر برابر ہوگی۔ لیکن بعد میں زہرہ کی کمتر کمیت اور بلند تر تپش کے باعث بخارات آبی کے سالمات زہرہ کے ہوائی کرۂ سے خارج ہوگئے ہونگے حالانکہ زمین ان کو اس وقت بھی قائم رکھے ہوئے ہے۔ اگر امر واقع یہی ہے تو آکسیجن کی جو کچھہ بھی قلیل مقدار حرارتی افتراق کے باعث

آزاد ہوئی ہوگی ان کو منجمد ہونے والی چٹانوں نے ہی جذب کرلیا ہوگا اور نتیجتاً نباتات نہ آگ سکی ہوگی کیونکہ ان کے سانس لینے کے لئے آکسیجن کی مقدار ناکافی رہی ہوگی۔

نیز آکسیجن یا اوزون کی مقدار بھی غالباً اس قدر کافی نہوگی کہ وہ سورج کی بالائے بنفشی شعاعوں سے فضا کو محفوظ رکھہ سکے۔ اس بنا پر ولٹ کا خیال ہے کہ ضیا کیمیائی عمل نہایت ہی وسیع پیمانہ پر واقع ہوگا جس کے نتیجہ کے طور پر بجائے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور آبی بخارات کی جو کچھہ بھی مقدار موجود ہوگی تحلیل ہوجائیگی اور پھر فارم ایلڈ یہائیڈ (CH_2O) اور آزاد آکسیجن پیدا ہوگی۔ آزاد آکسیجن چٹانوں کے ساتھہ ترکیب کھانے لگیگی لیکن فارم ایلڈیہائیڈ کے متعلق یہ توقع کیجا سکتی ہے کہ وہ فضا ہی میں موجود رہیگی۔ چنانچہ ولٹ نے فارم ایلڈ یہائیڈ کی موجودگی کا پتہ لگانے کیلئے سنہ ۱۹۴۰ع میں زہرہ کا طیف نمائی امتحان بھی کیا جو بے سود ثابت ہوا۔ اس کا بیان ہے کہ خشک فارم ایلڈ یہائیڈ تقریباً ۸۰°م سے بلند تر تپشوں پر قیام پذیر ہے۔ کمتر تپشوں پر یہ اعلیٰ اور نا معلوم سالمی وزن کے سفید اور ٹھوس ضعفی مرکب میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ ٹراوٹز اور اوفر (Trautz and Ufer) نے معلوم کیا کہ اگر بالکل خشک فارم ایلڈیہائیڈ میں آبی بخارات کی ایک قلیل مقدار کو داخل کیا جائے تو اس سے سفید رنگ کے کثیف بادل پیدا ہوتے ہیں۔ ولٹ یہ قیاس کرتا ہے کہ زہرہ پر نظر آنے والے بادل بھی اسی طرح کے ہیں اور فارم ایلڈیہائیڈ کے ضعفی مرکبات (Polymers) کے آبیدوں (Hydrates) کے ٹھوس ذروں پر مشتمل ہیں۔ اؤرباخ (Auerbach) کے نظریہ کے مطابق اس ضعفی مرکب کی تحلیل سادہ فارم ایلڈیہائیڈ میں اس وقت تک واقع نہیں ہوتی جب تک کہ تپش ۲۰۰°م سے زیادہ نہ ہوجائے۔ اس واقعہ سے فارم ایلڈیہائیڈ کی طیف نمائی تحقیقات میں ولٹ کی ناکامی کا سبب بخوبی واضح ہوجاتا ہے۔ ولٹ اس کو ممکن تصور کرتا ہے کہ زہرہ کا کرۂ ہوا آبی بخارات سے بالکل خالی ہو اور اس کی سطح ان ذروں سے ڈھکی ہوئی ہو جن پر کہ اس کے بادل مشتمل ہوتے ہیں — یعنی یہ ایک قسم کے فارم ایلڈیہائیڈ یخ کی طرح ہوں۔

ابتدا خواہ کچھہ بھی ہو لیکن زہرہ کی موجودہ حالت کا ہم ایک کافی صحیح نقشہ کھینچ سکتے ہیں — یعنی یہ ایک گرم خشک سطح ہے جو نباتات اور غالباً ہر اس قسم کی حیات سے خالی ہے جس سے ہم روئے زمین پر واقف ہیں۔ اور ایک ایسے کرۂ ہوا سے گھرا ہوا ہے جس میں غیر شفاف بادلوں کا ایک غیر منقطع سلسلہ آڑتا رہتا ہے، جو اگرچہ اپنی کیمیائی ساخت کے اعتبار سے نہیں لیکن طبیعی ساخت کے لحاظ سے ہماری فضا کے گھونگرالے (Cirru) بادلوں سے مشابہ ہیں۔

مریخ

زمین کے مدار کو عبور کرنے کے بعد ہمیں ایسے سیارے ملتے ہیں جو ہمارے سیارے سے

زیادہ سرد ہیں - مریخ جو سب سے پہلے ملتا ہے بہت زیادہ سرد نہیں ہے - اس کی اوسط تپش - ۴۰° م ہے - حقیقی تپشیں اس اوسط کے دونوں جانب کافی پھیلی ہوئی ہیں چنانچہ تپش اب تک + ۱۰° م سے (مریخی خط استوا پر گرمائی دوپہر کے وقت) - ۷۰° م تک (سرما میں قطبین پر) مشاہدہ کی گئی ہے -

اس واقعہ سے کہ تپشوں کا اختلاف بہت زیادہ وسیع نہیں ہے یہ پتہ چلتا ہے کہ مریخ کے اطراف کرۂ ہوا بہت کم ہے چنانچہ مشاہدوں سے بھی اس کی تصدیق ہوتی ہے - رصدگاہ لک (Lick) میں ڈبلیو - ایچ - رائٹ نے اس سیارہ کی تصویر پائین سرخ شعاعوں کی مدد سے لی ہے - یہ شعاعیں ہر ممکنہ کرۂ ہوا میں گھس جاتی ہیں اور اسطرح سیارہ کے ٹھوس جسم کی تصویر آتارتی ہیں نیز بالائے بنفشئی شعاعوں کی مدد سے بھی اس نے اس کی تصویر کشی کی ہے جن میں نفوذ کرنے کی بہت کم صلاحیت ہوتی ہے چنانچہ ان سے سیارے کی سطح کی بجائے اس کے کرۂ ہوا کی سطح کی تصویر حاصل ہوتی ہے - اس نے معلوم کیا کہ بالائے بنفشئی خیال پائین سرخ خیال سے قابل پیمائش طور پر بڑا تھا اس طرح اس نے اس کا بین ثبوت حاصل کیا کہ مریخ میں کرۂ ہوا موجود ہے اور اس کی تخمین کے مطابق ۵۰ تا ۶۰ میل بلند ہے -

ہمیں اب بھی اس کے کرۂ ہوا کی ساخت کے متعلق بہت کم معلومات حاصل ہیں طیف نمائی تشریح سے اس میں آکسیجن ، کاربن ڈائی آکسائیڈ یا آبی بخارات کی موجودگی کا کوئی یقینی ثبوت ابتک نہیں ملا - آبی بخارات کے امتحان سے جس کا طریقہ کچھ زیادہ حساس نہیں ہے یہ اندازہ لگتا ہے کہ ہمارے کرۂ ہوا میں فی مربع گز جسقدر آبی بخارات پائے جاتے ہیں وہاں اس کا دسواں حصہ بھی نہیں ہے -

مریخ کے دونوں قطب ایک سفید رقبہ سے گھرے ہوئے ہیں جنہیں "قطبی برفستانی ٹوپیاں" کہا جاتا ہے - ان کی جسامت گرم موسم میں گھٹ جاتی ہے اور موسم گرما میں تو یہ تقریباً بالکل ہی غائب ہوجاتے ہیں - ہمارے کرۂ کی برفستانی ٹوپیوں کی مماثلت سے ان کا یہ نام دیا گیا تھا لیکن ان کی اصل حقیقت رائٹ کی مذکورۂ بالا تصاویر سے منکشف ہوتی ہے - یہ برفستانی ٹوپیاں بالائے بنفشئی روشنی میں نہایت واضح طور پر نظر آتی ہیں لیکن پائین سرخ روشنی میں بالکل نظر نہیں آتیں - اس سے بھی ایک نتیجہ حاصل ہوتا ہے کہ یہ ٹوپیاں کرۂ ہوا کے مظاہر ہیں اور کچھ نہیں - یہ بھی غالباً اسی طرح کے چھوٹے چھوٹے ٹھوس ذروں کے بادلوں پر مشتمل ہیں جو سیارہ زہرہ کی سطح کو ڈھانکے رہتے ہیں -

مریخ کے کرۂ ہوا میں آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کی وجہ سے یہ خیال پیدا ہوتا ہے کہ یہ سیارہ بھی زہرہ سے اس امر میں مشابہت رکھتا ہے کہ اس پر بھی اس قسم کے کوئی نباتات نہیں پائے جاتے جن سے ہم زمین پر واقف ہیں اس کے باوجود سیارہ کی سطح پر بعض ایسے سیاہ رقبے پائے جاتے ہیں جو صریحی طور پر

موسم کے تغیر کے ساتھہ رنگت اور وسعت دونوں کے اعتبار سے متغیر ہوتے رہتے ہیں۔ گذشتہ زمانے میں ان تغیروں کو اکثر نشونما پانے والے نباتات کی موجودگی کی دلیل سمجھا جاتا تھا لیکن ہماری موجودہ معلومات کی روشنی میں یہ زیادہ معقول معلوم ہوتا ہے کہ ان کو جویاتی حادثات سے منسوب کیا جائے۔ غالباً یہ آتش فشانی چٹانوں اور راکھہ کے ڈھیروں پر بارش کا اثر ہوگا۔

پس مریخ کے متعلق ہمارا جو عام ذہنی تصور ہے وہ یہ ہے کہ یہ ایک عظیم تر اور سرد تر چاند ہے جو اپنے عظیم تر حجم اور کمیت کی وجہ سے کسیقدر کرۂ ہوا کو قائم رکھے ہوے ہے۔ اس میں اب بھی ممکن ہے بارش ہوتی ہو اور بادل اور کہر پائے جاتے ہوں جو اس کی شکل و صورت میں تغیر پیدا کرتے ہیں۔

بیرونی سیارے

مریخ وہ آخری سیارہ ہے جس پر ایک ٹھوس سطح نظر آتی ہے۔ پلوٹو کے سوا (جس کے متعلق ہم تقریباً کچھہ نہیں جانتے) مریخ کے پرے جتنے بھی سیارے ہیں ان کی کمیت زمین کے مقابلہ میں بہت زیادہ ہے۔ نیز چونکہ وہ بہت سرد ہیں اس لئے ہم توقع کرسکتے ہیں کہ وہاں کے ہوائی کرے بھی بہت زیادہ گہرے ہونگے۔ چنانچہ تفصیلی مشاہدات سے اس قیاس کی تصدیق بھی ہوتی ہے۔

ولٹ کے تخمینہ کے مطابق مشتری کا کرۂ ہوا ۶۰۰۰ میل گہرا ہے اور اس کی اوسط کثافت ۰۰۸ر۰ ہے۔ زحل کی صورت میں یہ اعداد ۱۶۰۰۰ میل اور ۱۴ء۰ ہوجاتے ہیں جس کے باعث اس کا کرۂ ہوا سیارے کے ۵/۴ حجم سے بھی زیادہ جگہ گھیرتا ہے۔

دونوں کے ہوائی کروں کے بیشتر حصہ کا دباؤ ایک ملین ارضی ہوائی کروں کے دباؤ سے زیادہ ہوگا۔ اسقدر عظیم دباؤ کے تحت کوئی معلومہ شے گیسی حالت میں قائم نہیں رہ سکتی۔ اس لئے جس چیز کو ہم ان سیاروں کے "کرۂ ہوا" کے نام سے موسوم کرتے ہیں وہ زیادہ‌تر ٹھوس اور مائعات پر مشتمل ہوگی۔ نیز اتنے بڑے دباؤ کے تحت اکثر اشیاء پانی سے بھی زیادہ کثیف ہوجاتی ہیں۔ اس کلیہ کی اہم مستثنیات حسب ذیل ہیں۔ ہائیڈروجن، ہیلیم، میتھین (CH_4) ایتھین (C_2H_6) اور امونیا (NH_3)۔ مشتری اور زحل کے "ہوائی کروں" کی پست کثافتوں سے قیاس ہوتا ہے کہ وہ زیادہ‌تر انہی اشیاء پر مشتمل ہونگے۔ ہائیڈروجن اور ہیلیم جن کی شناخت طیف نمائی امتحان کے ذریعہ ناممکن ہے غالباً ان ہوائی کروں میں سب سے زیادہ مقدار میں موجود ہونگے کیوں کہ یہ سورج کی بیرونی تہوں میں بکثرت موجود ہیں۔ دو نو سیارے اپنے ہوائی کروں کو بلند تپشوں پر بھی قائم رکھنے کے لئے کافی قوت جاذبہ رکھتے ہیں واحد اشیاء جن کا طیف نمائی امتحان کے ذریعہ انکشاف ہوتا ہے وہ میتھین اور امونیا ہیں۔ میتھین بافراط پائی جاتی ہے لیکن امونیا کچھہ زیادہ مقدار میں نہیں پائی جاتی۔ یہ امر

قابل غور ہےکہ یہی دو گیسیں ہیں جو مشتری اور زحل کے ہوائی کروں میں مشاہدہ کئے جانے والے سارے انجذاب نور کا باعث ہیں۔ دوسرے اجزا اگر موجود بھی ہوں تو وہ اس قدر کم مقدار میں ہیں کہ مشاہدہ میں نہیں آتے یا ہائیڈروجن اور ہیلیم کے مانند وہ ان میں سے گزرنے والے نور پر کوئی طیف نمائی اثر نہیں کرتے۔

سورج سے اور پرے جائیں تو یورینس اور نیپچون ملتے ہیں جو مشتری اور زحل کے سرد تر مصغر ہیں۔ مشتری کی تپش – ۱۳۸° م اور زحل کی تپش – ۱۵۳° م مشاہدہ کی گئی ہے یورینس کی تپش – ۱۸۳° م سے یقیناً پست ہے نیپچون کی تپش غالباً اس سے بھی کم اور شاید – ۲۱۰° م کے قریب ہے۔

عام ساخت کے اعتبار سے یہ دو نو سیارے مشتری اور زحل سے نمایاں طور پر مشابہ ہیں ان کے ہوائی کروں کے طیف بھی ایک دوسرے سے مشابہت رکھتے ہیں چنانچہ ان دونوں میں میتھین کی کثیر مقدارین نظر آتی ہیں اگر چہ امونیا تا حال دریافت نہیں ہوئی ہے — انتہائی سردی کے باعث غالباً وہ منجمد ہوچکی ہوگی۔

اس منزل پر ہم سیاروں کے نظام کا بحیثیت مجموعی ایک طبیعی تصور قائم کرسکتے ہیں۔ اگر پلوٹو (Pluto) کو، چونکہ اس کے متعلق ہمیں کوئی معلومات حاصل نہیں ہیں، بحث سے خارج کردیا جائے اور زہرہ وزمین کے تذکرے کو آئندہ کیلئے ملتوی کردیا جائے تو ہمیں سیاروں کا ایک ایسا سلسلہ — عطارد، مریخ مشتری، زحل، یورینس اور نیچون — حاصل ہوتا ہے جس کے طبیعی حالات میں جوں جوں ہم آگے بڑھتے جائیں مسلسل تغیر واقع ہوتا ہے۔ گرمی کی جگہ سردی لیتی جاتی ہے اور خشکئی مطلق کی جگہ پانی یا برف کی فراوانی۔ اسی اثنا میں ہوائی کروں کی گہرائی اور وسعت میں اضافہ ہوتا ہے اور ہائیڈروجن صفر سے غالباً ایک بہت بڑی مقدار تک بڑھ جاتی ہے، جو آزاد ہائیڈروجن یا اس کے مرکبات بالخصوص میتھین کی شکل میں موجود ہے۔

توام سیاروں یعنی زہرہ اور زمین کے اس سلسلے میں جگہ نہ پانے کی وجہ ایک حد تک یہ ہےکہ یہ اپنے قریبی ہمسایوں یعنی عطارد اور مریخ سے بہت زیادہ کمیت رکھتے ہیں اور بنا براں اپنے اطراف زیادہ فضا کو قائم رکھتے ہیں اگر اس کا لحاظ رکھا جائے تو پھر سیارۂ زہرہ اس سلسلہ میں بخوبی منطبق ہو جاتا ہے۔ لیکن زمین اب بھی بے ربط ہی رہ جاتی ہےبوجہ اس کے کہ اس کی فضا میں آکسیجن اور آبی بخارات بکثرت موجود ہیں۔ غالباً یہ اس کے نباتاتی غلاف کا نتیجہ ہے۔کرۂ زمین پر حیات نے رونما ہوکر اس کو سیاروں کے باقاعدہ سلسلے میں اپنے مقام سے ہٹا دیا ہے۔

حال حال تک یہ خیال کیا جاتا تھا کہ سورج مع اپنے سیاروں کے سرد ہوتا جا رہا ہے۔ یہ بیان کیا جاتا تھا کہ زمین اب جس حالت میں ہے مریخ کو اس حالت میں رہے ہوے بہت زیادہ عرصہ نہ گزرا ہوگا اور یہ کہ زہرہ اس حالت کو مستقبل قریب میں ضرور اختیار کریگا۔

اگر یہ واقعہ ہو کہ زمین ہی وہ واحد سیارہ ہے جس میں حیات پائی جاتی ہے تو پھر یقین ہے کہ مریخ حیات گزشتہ کا مقام ہوگا اور زہرہ حیات مستقبل کا۔ کوکبی ساخت اور کوکبی ارتقا سے متعلق ہماری جدید معلومات اس میں سرسری ترمیم کی متقاضی ہیں کہ سورج اپنی توانائی کو اپنے مادہ کی زیر جوہری ترتیب میں رد و بدل سے حاصل کرتا ہے۔ جس میں ہلکے عناصر باہم متحد ہوکر وزنی عناصر پیدا کرتے ہیں تا وقتیکہ ہلکے عناصر کی رسد بالکلیہ مسدود نہ ہوجائے۔ سورج کی میکانی ساخت اور اس کی توانائی کے اخراج پر ان کیمیائی تغیرات کا اثر انتہائی حد تک کم ہوتا ہے۔ پس مریخ میں اس کی موجودہ سرد تپش اس قدیم زمانہ سے ہوگی جبکہ سورج میں سے آئی ہوئی حرارت اس کو ابھی گرما رہی ہوگی اور زہرہ اپنی موجودہ حرارت کو اس وقت تک قائم رکھیگا جب تک کہ سورج کے ہلکے عناصر کی رسد ختم نہ ہوجائے اور وہ ایک سرد تر اور خرد تر ''سفید بونا'' ہوکر نہ رہ جائے۔ جب صورت حال یہ ہو تو پھر یہ تخیل کہ حیات سیاروں کے سلسلے میں آگے بڑھتی جائیگی غالباً ایک سراب سے بڑھ کر نہیں ہے۔ زمین پر حیات اسلئے پائی جاتی ہے کہ وہ سورج سے صحیح فاصلہ پر ہے لیکن ہمارے پاس یہ باور کرنے کے لئے کوئی دلائل موجود نہیں ہیں کہ اس قسم کی حیات جس سے ہم زمین پر واقف ہیں کبھی مریخ میں بھی موجود تھی یا یہ کہ وہ کبھی اپنے مناسب وقت پر زہرہ میں پیدا ہوجائے گی۔ حقیقت یہ ہے کہ یہ سیارے سورج سے صحیح فاصلہ پر نہیں ہیں۔

ہندوستان کے نقصان رساں حشرات

(ڈاکٹر محمد افضال قادری صاحب)

تقریباً پانچ کروڑ سال گذرے جب سطح ارض پر سب سے پہلا حشرہ (کیڑا ۔ Insect) نمودار ہوا یہ کیڑا ایک ننھی سی مخلوق تھا جسکا جسم ایک سخت پوشش یا غلاف سے ڈھکا ہوا تھا ۔ اس کے صدری حصہ سے تین جوڑے ٹانگوں کے جڑے ہوئے تھے اور سر میں ایک جوڑا لنبے محاس (Feelers) کا موجود تھا ۔ گو اس زمانہ میں اس جماعت کے دوسرے مختلف افراد اتنی کثیر تعداد میں موجود نہ تھے جتنے آج نظر آرہے ھیں تاہم اس کے ساتھ اور مختلف قسم کے بیشمار حیوانات مثلاً سیپیاں (Molluses) دودے (Worms) اور دوسرے بے ھڈی کے جانور موجود تھے ۔ یہ ضرور ھے کہ بعض ھڈی دار حیوانات مثلاً مینڈک اور ھوام (Reptiles) پرند اور پستانئے یعنی دودہ پلانے والے (Mammals) ان قدیم زمانوں میں نہ پائے جاتے تھے ۔ البتہ صرف چند نہایت قدیم وضع کی مچھلیاں موجود تھیں ۔ زندگی کا دھارا بہے جارہا تھا ۔ کبھی کبھی اس میں آہستہ آہستہ لہریں اٹھتی تھیں اور کبھی

اس میں طوفان خیز موجوں کا تلاطم بھی برپا ھوجاتا تھا ۔ متعدد دور ایک دوسرے کے بعد آئے اور ان سے بے پناہ اور لا محدود حادثات اور بربادیاں رونما ھوئیں ۔ برف کے طوفان اٹھے ، زلزلے برپا ھوئے زمین کے چھوٹے موٹے ٹیلے بلند ھوکر پہاڑ بنگئے اور اونچی اونچی پہاڑیاں تہ آب ھوکر سمندر میں تبدیل ھوگئیں ۔ صرف اتنا ھی نہیں بلکہ زمین کے طبقے شق ھوکر ایک دوسرے سے جدا ھوگئے ۔ چنانچہ اس قسم کے متعدد دوسرے واقعات ھیں جنھوں نے کرۂ ارض پر موجود رھنے والی زندگی کو ھر طرح مٹا دینے کی سعی کی اور دھمکی دی ۔ لیکن ھر تباھی ، زندگی کی عظمت اور شان کو گھٹانے کی بجائے بڑھاتی گئی ۔ وہ اس طرح کہ اس تباھی کی بدولت دنیا کے گوناگوں حیوانی عجائبات پر سے پردہ اٹھتا گیا ۔ حشرات نے ھر قسم کی مصیبتوں اور حادثوں کا مقابلہ کیا اور باقی رھے اور پھر ایک زمانہ ایسا آیا جسے کوئلہ کا زمانہ (Coal age) کہتے ھیں جب انھوں نے اپنے جسم میں دو جوڑے پنکھوں کے پیدا

کرلئے تاکہ ہر طرف پرواز کرسکیں۔ چنانچہ یہی حشرات، جن میں حرکت کرنے اور مختلف حالات کے مطابق اپنی زندگی کو ڈھالنے کی بہت زیادہ صلاحیت موجود تھی، ہر چار طرف پھیل گئے اور عملی طور پر کرۂ ارض کی ہر رہائش کے قابل جگہ پر قابض ہوگئے۔ سمندر کی تہ سے لیکر ہوا میں سیکڑوں فٹ کی بلندی تک، حشرات اس کائنات میں ہر اس مقام پر پھیل گئے جہاں زندگی برقرار رہ سکتی تھی۔ حشرات کی زندگی میں بیشمار شکلوں اور نمونوں کا ارتقا ہوا۔ اور وہ ہر قسم کے ماحول میں پنپنے اور زندہ رہنے میں کامیاب ہوئے۔ اپنی اعلیٰ دماغی اور جبلی قوتوں (Instinctive) کی وجہ سے وہ اپنے گرد و پیش کی ہر نوع کی زندگی پر عملی طور پر غالب ہوگئے تھے۔ انہوں نے نہ صرف نباتات پر حملہ کیا بلکہ اپنی غذا اور آسائش کے لئے دوسرے جانوروں کو بھی وہ شکار کرنے لگے۔

اوھیو یونیورسٹی کے پروفیسر کینیڈی (Prof. Kennedy) کی یہ رائے ہے کہ اگر حشرات کے جسم پر سخت پوشش موجود نہ ہوتی، جسکی وجہ سے ان کی جسامت میں اضافہ نہیں ہوسکتا، تو ان کے کارنامے انسان کے کارناموں سے بھی بڑھ جاتے۔ اس بیان میں بلا شبہہ حقیقت کا کچھہ نہ کچھہ عنصر ضرور موجود ہے لیکن مجھے یہ کہنے دیجئے کہ اس کے ساتھہ ہی حشرات کے جسم کی سخت پوشش ان کے لئے بہت بڑی طاقت کا سبب بھی ہے اور یہی نہیں کہ اس نے ان کو اس قابل بنایا ہے کہ وہ سختیوں کے مقابلہ پر ڈٹ کر کھڑے رہیں اور ماحول کی ہر رکاوٹ اور مخالفت پر غالب آئیں بلکہ ان کو متعدد ایسے تباہ کن حادثوں کے زمانہ میں بھی باقی رکھا جنکا مقابلہ انسان کے بس کی بات نہ تھی۔

حشرات صحیح معنی میں دنیا پر اس وقت تک حکمران رہے جب تک کہ انسان نے جنم نہیں لیا۔ اپنی اعلیٰ دماغی، جسمانی حیثیتوں اور قوتوں کے ساتھہ انسان نے دنیا پر چھا جانے کی کوشش شروع کی اور نباتات اور بعض حیوانات کو اپنی ضرورت کے لئے مغلوب اور مفتوح کرنا شروع کردیا۔ اس انسانی وجود اور اس کی سعی و کاوش سے انسان اور حیوانوں کے مابین ایک سخت اور شدید کشمکش ظاہر ہوئی۔ اور یہ اس جنگ سے زیادہ شدید اور تباہ کن تھی جو کسی دوسرے قسم کی مخلوق میں آپس میں واقع ہوتی ہے۔ حشرات انسان کے بوئے اور لگائے ہوئے پودوں کو تباہ کرتے ہیں۔ وہ انسان کے مویشیوں اور دوسرے پالتو جانوروں کو مار ڈالتے ہیں وہ اس کے اناج اور ذخیروں پر حملہ کرتے ہیں اور اکثر اوقات خود انسان پر بھی حملہ کر بیٹھتے ہیں۔

انسان کو جو نقصانات ضرر رساں حشرات کی وجہ سے برداشت کرنے پڑتے ہیں اسکا صحیح اندازہ کرنا ذرا مشکل ہے۔ ہمارے ہندوستان جیسے ملک میں جہاں اعداد و شمار کی تفصیلات پوری طرح حاصل نہیں ہوسکتیں

دس سال پہلے اندازہ کیا گیا تھا کہ حشرات کی وجہ سے ہر سال ہندوستان جیسے ملک میں سولہ لاکھ جانیں تلف ہوتی ہیں۔ مسٹر فلیچر ماہر حشریات (Entomologist) نے اندازہ لگایا ہے کہ حشرات سے ہر سال ہندوستان کی زراعت اور اندوختہ ذخیروں کو جو نقصان پہنچتا ہے اس کی لاگت تقریباً دو ارب روپے ہوتی ہے۔ لیکن مسٹر فلیچر غالباً ایک قدامت پسند تھے جو انہوں نے نقصان کا اندازہ اسقدر کم لگایا۔ موجودہ امپریل ماہر حشریات نے سالانہ نقصانات کا اندازہ تین ارب روپیہ لگایا ہے۔

موجودہ مضمون میں، جس مین تفصیلات کی بڑی گنجائش ہے، یہ ممکن نہیں ہے کہ ہم اپنے دشمن یعنی حشرات کا ایک تفصیلی خاکہ پیش کر سکیں۔ وہ صرف یہی نہیں کہ اِن گنت ہیں بلکہ انہوں نے حملہ کرنے کے بیسیوں طریقے اختیار کئے ہیں۔ سہولت کے خیال سے ہم انسان اور حشرات کی جنگ کو مندرجہ ذیل چار عنوانوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

(۱) انسانی جسم۔

(۲) مویشیوں کے اصطبل اور تھان۔

(۳) کھیت، باغ اور جنگلات۔

(۴) گرنیاں۔ گودام۔ کتب خانے اور عمارتیں وغیرہ۔

پہلے عنوان کے تحت ہم کو بیشمار ایسے حشرات سے سابقہ پڑتا ہے جو انسان کے جسم کو اپنی زندگی بسر کرنے کا ذریعہ بناتے ہیں اور اس طرح راست یا کسی دوسرے واسطہ سے اس میں ایسے زہر داخل کرتے ہیں جن سے زہر یلے امراض (Virulent diseases) پیدا ہوتے ہیں۔ بیشتر حشرات میں بیکٹیریا (Bacterial) اور حیوانات اولی (Protozoa) کے جراثیم موجود ہوتے ہیں جنہیں وہ یا تو راست طور پر جسم میں داخل کرتے ہیں یا وہ بالواسطہ طور پر انسان کی غذا اور پانی میں شامل ہوجاتے ہیں۔ یہاں ہم انسانی صحت کو تباہ کرنے والے بعض حشرات کا ذکر کرتے ہیں۔

انسان کا ایک بہت اہم دشمن ملیریائی مچھر ہے جسے انافیلز (Anopheles) کہتے ہیں۔ یہ ایک چھوٹی دو پنکھی مکھی (Two-winged) ہے جو نہ صرف یہی کہ انسان کی صحت اور جسمانی قوت کے دشمنوں میں پیش پیش ہے بلکہ انسانی تہذیب و تمدن کی بھی بڑی زبردست دشمن ہے اور نہ صرف ہندوستان میں ہر سال دس لاکھ آدمیوں کی جانیں اس سے تلف ہوتی ہیں بلکہ ہمارے ملک کے بعض نہایت مفید خطوں کی پیداوار اور نمو کو بھی شدت کے ساتھ روکتی ہے۔ مچھر کی زندگی کی داستان عموماً ہر آدمی جانتا ہے۔ اس کے انڈے بند پانی کے گڑھوں وغیرہ میں سطح پر تیرتے رہتے ہیں۔ چند روز کے بعد ان انڈوں سے ایک عجیب کیڑے کے مانند چھوٹا سا بچہ نکلتا ہے جسے

سروہ (Larva) یا پھروپ کہتے ھیں - یہ پانی میں چاروں طرف تیرتا پھرتا ھے - یہی دراصل مچھر کا بچہ ھے - اس کے بعد سروہ کی جسمانی بناوٹ میں خاص خاص تبدیلیاں ظاھر ھوتی ھیں اور وہ بالغ مچھر کی شکل اختیار کرلیتا ھے - مچھر تقریباً تمام سال اپنی نسل کی افزائش کرتے رھتے ھیں سوائے سردی کے چند ھفتوں کے جب وہ گرمی کی تلاش میں بند جگہوں اور کونوں میں چھپ جاتے ھیں - ملیریائی مچھر بعض خاص قسم کے ایک خلیوی حیوان اولی اسے پیدا ھوتا ھے جو انسان کے خون کو زھریلا بناتے ھیں - مچھر ان جراثیم کو کسی ملیریا کے مریض کے جسم سے خون کے ساتھہ چوس لیتا ھے اور اپنے جسم میں ان کی پرورش کرتا ھے اور پھر ان کو دوسرے تندرست آدمیوں کے خون میں، خون چوستے وقت، داخل کردیتا ھے - نہ صرف انافیلز مچھر میں بلکہ بعض دوسرے مچھروں میں بھی متعدد قسم کی بیماروں کے جراثیم پائے جاتے ھیں مثلاً فیل پا (Elephantisis) ڈنگو بخار (Dengue fever) کالا آزار (Black-water fever) اور پیلا بخار (Yellow fever) پھیلانے والا مچھر تمام دنیا میں پایا جاتا ھے - اس کا نام ایڈیز (Aedes) ھے اس کا رنگ گہرا بادامی ھوتا ھے اور اسکے جسم اور ٹانگوں پر سفید چمکیلی دھاریاں پائی جاتی ھیں - یہ مچھر کم و بیش ایک گھریلو نوع (Species) ھے اور انسان سے اس کا ربط بہت قدیم زمانہ سے چلا آرھا ھے - یہ ایک مکار مچھر ھے جو انسان کے پیچھے سے آتا ھے اور ذرا سے اشارے پر فوراً پلٹ کر بھاگتا ھے - یہ نہایت چھوٹے چھوٹے گڑھوں ٹوٹے ھوئے برتنوں، حوضوں اور یہانتک کہ گلدانوں میں بھی انڈے دیتا اور نسل کی افزائش کرتا ھے - پیلا بخار اتنا وبائی مرض نہیں ھے جتنا ملیریا - لیکن جب کبھی یہ بیماری پھوٹ پڑتی ھے تو اس پر انسانی زندگی کی ھیبتناک بھینٹ چڑھ جاتی ھے - پیلے بخار کا افسوسناک پہلو یہ ھے کہ اس کو پھیلانے والا حیوان ابتک تلاش نہیں کیا جاسکا - اور تقریباً بارہ سائنس دانوں میں سے جو انسانی بیماریوں کے اسباب دریافت کرنے میں مرے، تقریباً چھہ سائنس دان پیلے بخار کا شکار ھوگئے -

حشرات کا دوسرا گروہ جو انسان کی بعض دوسری خوفناک بیماریوں کی جڑ ھے، دو پنکھہ والی مکھیاں ھیں - ان میں سے ایک سی سی مکھی (Tse tse fly) ھے جس کی وجہ سے انسان میں مرض نوم (نیند کی بیماری) (Sleeping Sickness) پیدا ھوتا ھے - افریقہ میں مویشیوں کو بھی یہی مرض لاحق ھوتا ھے - اس قسم کی بعض دوسری بیشمار مکھیاں متعدد قسم کی ضیق (Myosis) بالخصوص، جلد، ناک اور کان کی پھیلاتی ھیں - لیکن ان سب مکھیوں میں غالباً سب سے زیادہ ضرر رساں وہ مکھی ھے جو عام طور پر گھروں میں پائی جاتی ھے اور جسے (Musca Domestica) کہتے ھیں - باوجود اس امر کے کہ اسکا اور انسان کا ساتھہ صدیوں سے چلا آرھا ھے اسکی مضرت رسانی اور تباہ کاریوں میں آج تک ذرا بھی

فرق نہیں آیا ۔ گھریلو مکھیاں گوبر، کوڑا کرکٹ اور انسانی فضلہ وغیرہ میں انڈے دیتی اور نسل کی افزائش کرتی ہیں ۔ ان کے بچے جو انڈوں سے نکلتے ہیں ماں باپ کے مانند نہیں ہوتے ۔ یہ سروہ یا بھاروپ کہلاتے ہیں، اور اپنے دور زندگی کو ۲ تا ۶ ہفتوں میں حرارت کے مختلف درجوں کے لحاظ سے مکمل کرلیتے ہیں ۔ ایک اکیلی مکھی اپنی پوری زندگی میں ایک ہزار انڈوں تک دے سکتی ہے ۔ ان انڈوں سے مگسے (Maggots) نکلتے ہیں جو گوبر، فضلہ اور غلاظت میں پرورش پاتے ہیں ۔ اور جسمانی ساخت کی بعض تبدیلیوں کے بعد اپنے ماں باپ کی سی شکل اختیار کرلیتے ہیں ۔

مچھر کی طرح مکھی بیماریوں کے زہریلے جراثیم انسان کے جسم میں داخل نہیں کرتی ۔ البتہ یہ کھانے پانی کو نجس اور زہریلا بنادیتی ہے اور اس طرح نہایت موزوں الفاظ میں یہ کہا جاسکتا ہے کہ مکھی بیماریوں کے جراثیم پھیلانے کا آلہ ہے ۔ تجربہ خانوں، بیماریوں کی تحقیقات اور مشاہدات سے یہ بات ثابت ہوچکی ہے کہ مکھیاں بعض بیماریوں مثلاً میعادی بخار بدھضمی، ہیضہ، پیچش، دق، جذام ککرے (Trachoma) وغیرہ پھیلانے میں نہایت اہم حصہ لیتی ہیں جیسا کہ پروفیسر نٹل (Prof: Nuttal) کا بیان ہے کہ "جراثیم آلودہ اکیلی ایک مکھی کئی گیلن گندہ اور نجس پانی سے زیادہ خطرہ کا سبب بن سکتی ہے ۔"

یہ ان حشرات کا ایک سرسری خاکہ بیان کیا گیا ہے جو انسان میں بیماریاں پھیلاتے ہیں ۔ ان کے علاوہ اور بھی مختلف انواع کے بیشمار حشرات موجود ہیں جن میں بڑی تعداد کھٹمل مچھر، مکھی اور پسو کی ہے ۔ چنانچہ ایک قسم کا پسو جسے طاعون کا پسو (Plague flea) کہتے ہیں، طاعون پھیلانے کے لئے مشہور ہے ۔ اس بیماری کی وجہ سے چودھویں صدی عیسوی میں صرف یورپ میں پچیس لاکھ سے زیادہ آدمی ہلاک ہوئے ۔ یہ ہندوستان کے لئے کوئی گذری ہوئی بات نہیں ہے ۔ بلکہ آج بھی ہزاروں انسانوں کی جانیں اسکی وجہ سے تلف ہوجاتی ہیں ۔

مویشیوں اور بعض دوسرے پالتو حیوانوں وغیرہ کے دشمن حشرات نے انسانی زندگی میں ایک اونچا درجہ حاصل کرلیا ہے ۔ ان میں سے اکثر نہ صرف یہی کہ بیماریوں کے زہریلے جراثیم ہمارے پالتو حیوانوں میں منتقل کرتے ہیں ۔ مثلاً نیند کی بیماری ۔ سرا (ایک بیماری کا نام) وغیرہ بلکہ ان میں سے بیشتر افراد زندہ مویشیوں کے گلوں پر راست حملہ کرکے ان کی بافت (عضلات کے باریک ریشوں کا مجموعہ) اور جلد کو بھی تباہ کرتے ہیں ۔ ہندوستان کا شعبہ علاج حیوانات اس قسم کے حشرات کی وجہ سے سخت پریشان رہتا ہے اور بالخصوص بھن بھنی مکھی (Warble fly) سے جسے "حمر"، یعنی آنکھ کی بیماری (Hypoderma) کہا جاتا ہے ۔ بھن بھنی مکھی

معمولی گھریلو مکھی کی قریبی رشتہ دار ہے۔ اس حشرہ کی مختلف قسمیں، بیل، بکرے اور بھیڑ پر حملہ کرتی ہیں۔ مکھی مویشیوں کے بالوں پر انڈے دیتی ہے ان سے جو بچے (مگسے) نکلتے ہیں وہ اپنے میزبان (یعنی مویشی) کی جلد میں سوراخ کرکے جسم کے اندر پھرنے لگتے ہیں اور اس طرح مویشی کے جسم کی بافت کو تباہ و برباد کرتے ہیں۔ اپنا بچپن ختم کرنے کے بعد وہ پیٹھ کی جلد کے نیچے آکر ٹھہر جاتے ہیں۔ اور آخر میں اس میں سوراخ کردیتے ہیں اور پھر زمین پر گر پڑتے ہیں تاکہ اپنی شکل تبدیل کرکے ماں باپ کے مانند نظر آنے لگیں۔ یہی مکھی هندوستان اور بالخصوص پنجاب اور شمال مغربی سرحدی علاقوں میں بہت وسیع پیمانہ پر بربادیاں اور نقصانات پھیلاتی ہے سرسری طور پر اندازہ لگایا گیا ہے کہ اس کی وجہ سے هندوستان میں ہر سال جو نقصانات ہوتے ہیں ان پر ۱ ۱/۲ کروڑ کی لاگت آتی ہے۔

یہ حشرات کی وہ تباہ کاریاں ہیں جنہوں نے انسان کے دماغ پر گہرا نقش چھوڑا ہے۔ یہ ہماری فصلوں باغوں اور جنگلوں پر بے حساب تباہیاں لاتے ہیں اور اکثر اوقات خطرناک قحط سالی، ہیبتناک معاشی پستی اور انحطاط کا سبب بھی ہوتے ہیں۔ ہر ملک کے ,, زراعتی حشرات ,, (Agricultural Entomology) کے رسائل اور کتابوں کے مطالعہ سے عملی طور پر یہ معلوم ہوسکتا ہے کہ حشرات کی اہمیت کیا ہے جو ہماری زراعت کے جانی دشمن ہیں۔

ان میں ایک ٹڈی (Locust) ہے۔ یہ ایک ہمہ گیر نقصان رساں کیڑا ہے جو ہر قسم کے نباتات اور سبزی کو کھا کر چٹ کر ڈالتا ہے۔ ہندوستان میں ٹڈی کی کئی قسمیں پائی جاتی ہیں ان میں سب سے زیادہ اہم ریگستانی ٹڈی ہے۔ یہ انسان کا ایک نہایت ہی پرانا اور قدیم دشمن ہے جس کا ذکر ہندؤں اور مسلمان کی مذهبی کتابوں میں بھی ملتا ہے۔ یہی وہ ٹڈی تھی جس نے حضرت موسی علیہ السلام کے زمانہ میں بادشاہ فرعون کے ملک پر حملہ کرکے تباهی پھیلائی تھی۔ یہ هندوستان کے شمالی مغربی ریگستانی مقاموں میں اپنی نسل کی افزائش کرتی ہے۔ اس کی افزائش نسل کے مقامات اور بھی ہیں جن میں وسطی مشرقی ممالک کے ساحلی رقبوں کے علاوہ شمالی افریقہ حتی کہ افریقہ کا جنوبی مغربی ساحل بھی شامل ہے۔ یہ ٹڈیاں لاکھوں کی تعداد میں جنکو ٹڈی دل (Locust swarm) کہتے ہیں ہمارے کھیتوں پر حملہ کرتی ہیں۔ صرف گذشتہ هی سال کراچی میں ٹڈی دل کی وجہ سے سامان اور لوگوں کی آمد و رفت قطعی بند ہوگئی تھی۔ یہ کبھی کبھی کسی مقام پر ظاہر ہوتی ہیں۔ آب و ہوا کی تبدیلی اور ان کے وطن کی نباتیاتی غذا میں گھٹاؤ اور بڑھاؤ پیدا ہونے کی وجہ سے وہ وطن سے نکل پڑتی ہیں اور اسطرح ہماری فصلوں کو خراب اور برباد کرتی ہیں۔ بد بختی

سے ٹڈی دل ایک مقام سے گذر نہیں جاتا بلکہ اکثر اوقات کسی مقام پر ٹھہر بھی جاتا ہے اور وہاں سستا تا ہے۔ ٹڈیاں کھیتوں کی زمین میں انڈے دیتی ہیں۔ ان کے بچے ہمارے کھیتوں میں پھدکتے پھرتے ہیں اور اپنے مضبوط جبڑوں سے ہمارے بڑھتے ہوئے کھیتوں میں ہری ہری نازک کونپلوں کو کترتے رہتے ہیں اس طرح یہ نقصان کئی سال تک جاری رہتا ہے ان کی وجہ سے جو نقصان پہنچتا ہے اسکا اندازہ حال حال میں امپریل ماہر حشریات نے لگایا تھا جو ٹڈیوں کی ۱۹۳۰ع میں آمد کی وجہ سے ہوا تھا۔ ان کا یہ کہنا ہے کہ ٹڈی دل نے اپنی ۱۹۳۰ع کی آمد میں تقریباً ۲ کروڑ روپیہ کا نقصان پہنچایا۔

ہماری فصلوں کی بڑی تعداد حشرات کی بہت سی اور مختلف جماعتوں کے قابو میں ہے جس کی وجہ سے بے حساب نقصان پہنچتا ہے۔ ان میں سے ایک جماعت گنے میں سوراخ کرنے والی کہلاتی ہے ہندوستان میں گنے کی کاشت ایک نہایت اہم کاشت سمجھی جاتی ہے۔ اور ہندوستان دنیا کا سب سے زیادہ شکر پیدا کرنے والا ملک سمجھا جاتا ہے۔ گنے میں سوراخ کرنے والے حشرات ہندوستان میں گنے کی کاشت کے سب سے بڑے دشمن سمجھے جاتے ہیں۔ ورنہ یوں تو یہ نہایت خوبصورت پتنگ (Moths) ہوتے ہیں۔ وہ گنے کے تنوں اور پتوں پر انڈے دیتے ہیں اور بعض وقت پودوں کے بالائی سرے پر بھی۔ وسطی حصہ اور جڑ میں بھی سوراخ کرتے ہیں وہ گنے کے اندر کا نرم مغز کھاتے ہیں اور اس طرح عموماً اس پودے کو برباد کرتے ہیں ان شاخوں، تنوں اور جڑوں میں سوراخ کرنے والوں سے جو نقصان کاشت کو پہنچتا ہے اس کا سرسری اندازہ صرف ہندوستان میں سالانہ پانچ کروڑ روپیہ کیا گیا ہے۔

گنے کھانے والی جماعت سے زیادہ تباہ کن کیڑوں کی وہ جماعت ہے جو کپاس (روئی) کے پودوں پر حملہ کرتی ہے اور روئی کے کیڑے (کپاس کیڑے) کہلاتی ہے۔ یہ بھی ایک قسم کے پتنگ ہیں۔ جن کے رنگ بہت خوبصورت سبز اور سفید ہوتے ہیں۔ کپاس کے پودوں کی کلیوں، پھول اور ہری کونپلوں پر انڈے دیتے ہیں۔ ان انڈوں سے بھی کپل کے کیڑے نکلتے ہین جو روئی کے پھولوں مین پہنچتے اور بڑھتے ہوئے بیجوں کو کھاتے ہیں۔ یہ حشرات بھی ہندوستان کو سالانہ کم سے کم پانچ کروڑ روپیہ کا نقصان پہنچاتے ہین یہ شمالی ہند میں بکثرت ہوتے ہیں۔

بہت سے حشرات ہمارے پھلوں اور ترکاریوں کو کھا کر نقصان پہنچاتے ہیں۔ یہ بھی کئی جماعتوں سے تعلق رکھتے ہیں۔ ان میں سے زیادہ اہم وہ جماعت ہے جس کو ثمر مکھی (Fruit-fly) کہتے ہیں۔ یہ مکھیاں عام حالتوں میں ہماری گھریلو مکھیوں سے مشابہ ہوتی ہیں

لیکن ان کا رنگ زرد اور بھورا ہوتا ھے۔ یہ مکھیاں پھل اور سبز ترکاریوں کے پوست کے نیچے انڈے دیتی ھیں۔ ان کے بچے جن کو مگسہ کہا جاتا ھے، انڈے سے نکلنے کے بعد ان پھلوں اور ترکاریوں کے مغز پر زندگی بسر کرتے ھیں اس طرح ھمارے سیب، ناسپاتی، امرود، تربوز اور کدو کی قسم کے درخت (Cucurbit) نہ صرف یہی کہ کھانے کے قابل نہیں رہ جاتے بلکہ ان کے کھانے سے اکثر بیماریاں مثلاً پیچش، بدھضمی، وغیرہ پیدا ھوتی ھیں۔

ھمارے جنگلوں کو بھی حشرات، کھیتوں اور باغوں سے کم نقصان نہیں پہنچاتے۔ یہ پتوں، چھال اور سبز پودوں کی لکڑی کو تباہ کردیتے ھیں۔ یہ چھال کے کیڑے اور چوب حشرے (Wood borers) کہلاتے ھیں۔ یہی ھمارے جنگلوں کے قیمتی درخت مثلاً ساکھو (Sal) ساگوان (Teak) دیودار (Cedar) اور شیشم (Shisham) کو برباد کرتے ھیں۔ ھندوستان میں ھمارے جنگلوں کے ایک نہایت تباہ کن دشمن (Sal borer) ساکھو میں سوراخ کرنے والے کیڑے ھیں۔ جن کی وجہ سے صرف ایک سال میں تقریباً ۳ لاکھ روپیہ کا نقصان ھمارے جنگلوں کو پہنچتا ھے۔ یہ ایک بھونرا (Beetle) ھے جو اپنے انڈے چھال کی درزوں میں دیتا ھے۔ انڈوں سے مگسہ نکلتا ھے۔ یہ تنہ کے اندر سرنگیں اور گہری نالیاں بناتا ھے اس طرح پورا تنہ اندر ھی اندر کھوکھلا ھوکر جنگلات سے تعلق رکھنے والوں کے لئے ناکارہ بن جاتا ھے۔

یہاں تک تو ھم نے ان حشرات کا ذکر کیا ھے جو کھلے میدان میں ھم سے لڑتے اور جنگ کرتے ھیں لیکن بیشمار حشرات ایسے بھی ھیں جو چھپ چھپ کر ھمارے سامان پر حملہ کرتے ھیں اور چوری سے گوداموں، گرنیوں، کپڑے کے ذخیروں، کتب خانوں اور عمارتوں میں داخل ھوجاتے ھیں اور ھماری صنعت وحرفت اور نہایت قیمتی اھم اشیا کو نقصان پہنچاتے ھیں۔ جنگ کے زمانہ میں ان حشرات کی تعداد میں بھی اضافہ ھوجاتا ھے اور ان کی اھمیت بھی ان کی ضرر رسانی کی وجہ سے بڑھ جاتی ھے جو وہ مختلف قسم کے اناج کے ذخیروں، کپڑوں، کاغذ، کتابوں، سگریٹ سمور اور چمڑے کے گوداموں کو پہنچاتے رھتے ھیں۔ اناج کے دشمنوں میں سب سے زیادہ مشہور اناج کا کیڑا گھن ھے (Grain weevil) اسکو کلنڈرا (Calandra) کہا جاتا ھے جو اندوختہ گیہوں اور چاول کا دشمن ھے۔ یہ ان اناجوں کی اندرونی یا بیرونی سطح پر انڈے دیتا ھے۔ ان سے جو سرورے (مگسے) نکلتے ھیں وہ ان دانوں کا اندرونی حصہ کھا جاتے ھیں۔ اس مگسہ کے جسم کی پوری تبدیلی (Trans-formation) دانے کے اندر ھی ظاھر ھوتی ھے جو آخر میں صرف بھوسہ کی شکل میں رہ جاتا ھے۔

دوسرا بھونرا جو ہمارے لباس، سمور اور عجائب خانوں کا دشمن سمجھا جاتا ہے (Anthrenus urax) ہے۔ اس کا سروہ جس میں لانبے لانبے بال ہوتے ہیں، ''بالدار ریچھ'' کہلاتا ہے اور اس نقصان کا ذمہ دار ہوتا ہے۔ انڈے، لباس کپڑوں اور دوسری اشیاء کے پاس دئے جاتے ہیں اور جب ان سے بچے نکلتے ہیں تو ان چیزوں کی طرف جاتے ہیں۔ یہ بہت پیٹو ہوتے ہیں ہر وقت کھاتے ہی رہتے ہیں۔ بالخصوص اونی لباس سمور، سینگ اور بھس بھرے ہوئے (Stuffed) حیوانات کو پوری طرح برباد کردیتے ہیں۔

ہمارے کتب خانوں، خاص کر شعبہ داری کتب خانوں میں عموماً کتابوں کا جو دشمن پایا جاتا ہے وہ ایک خوبصورت چمکیلا کیڑا ہے جسے ''روپہلی مچھلی'' (Silver-fish) کہا جاتا ہے یہ بغیر پنکھ کا حشرہ ہے جو اپنی ساری زندگی ہماری کتابوں، تصویر اور فوٹوگراف وغیرہ میں بسر کرتا ہے۔ روپہلی مچھلی بہت سے انڈے دیتی ہے جو ازادانہ لڑھکتے پھرتے ہیں، کسی چیز سے چمٹے ہوئے نہیں رہتے۔ بچے ماں باپ سے مشابہ ہوتے ہیں اور ایک تدریجی نشوو نما کے بعد پوری طرح بالغ ہوجاتے ہیں۔

آخر میں ہم دیمک (White-ants or Termites) کا ذکر کرتے ہیں یہ حشرات نہ صرف ہماری فصلوں اور جنگل کے درختوں کو برباد کرتے ہیں بلکہ گھروں کے فرنیچر پلوں اور ستون وغیرہ کو بھی شدید نقصان پہنچاتے ہیں۔

دیمک سماجی حشرات (Social insects) ہیں اور یہ بستیاں بنا کر رہتے ہیں۔ ہر گھر یا ہر ٹیلہ ایک بستی کی نمائندگی کرتا ہے اور اس میں ہزاروں دیمکیں رہتی ہیں اور ان میں ایک نہایت قریبی برادرانہ محبت کا جذبہ اور رشتہ موجود ہوتا ہے۔ اس بستی کے ماں باپ یا شاہی جوڑا ایک موٹے نر یا بادشاہ اور ایک مادہ یا ملکہ پر مشتمل ہوتا ہے۔ مادہ نر سے بھی زیادہ موٹی ہوتی ہے۔ باقی تمام افراد اسی بادشاہ اور ملکہ کے بیٹے بیٹیاں ہوتی ہیں۔ یہ شکل اور بناوٹ کے لحاظ سے کئی قسم کے ہوتے ہیں اور اپنی بستی کے مختلف کام انجام دیتے ہیں۔ اس جماعت کے معمولی افراد پنکھ دار ہوتے اور اپنی نسل کی افزائش بھی کرسکتے ہیں۔ ان کو تولیدی افراد کہا جاتا ہے۔ یہ وہ مخلوق ہے جو بارش کے زمانے میں بکثرت نظر آتی ہے۔ باقی افراد بے پنکھ کے ہوتے ہیں اور بانجھ بھی یعنی وہ اولاد پیدا نہیں کرسکتے۔ ان بانجھ افراد کی اکثریت کے جسم چھوٹے اور جبڑے موٹے ہوتے ہیں۔ یہ کارکن (Workers) افراد کہلاتے ہیں جن سے روز مرہ زندگی میں ہمارا سامنا ہوتا رہتا ہے۔ یہ پوری بستی کے لئے غذا فراہم کرتے ہیں وہ بچوں کی پرورش اور نگہداشت کرتے ہیں اور ان کے والدین کو غذا بہم پہنچاتے ہیں۔ بانجھ افراد میں سے بعض بڑی جسامت اور خوفناک وضع قطع کے نظر آتے ہیں۔ ان کے جبڑے بھدے اور بدنما ہوتے ہیں یہ بستی کے نگہبان یا سپاہی کہلاتے

هیں ۔ خطرہ کے وقت یا حمله کئے جانے کی صورت میں یه سپاهی اپنے کروں سے باهر نکل آتے هیں اور دشمنوں کا مقابله کرتے هیں ۔ دیمك سے جو نقصان پهنچتا هے وہ صرف فصلوں اور جنگل کے درختوں تك محدود نهیں هے ۔ یه همارے فرنیچر ، ستون، گاڑیوں اور حتیٰ که کتابوں کی خوفناك دشمن هے ۔ وہ عمارتوں کو اس کے اندر سوراخ اور نالیاں بنا کر غارت کردیتی هیں ۔ یه همارے لکڑی کے پلوں کو تباہ کرتی هین ۔ اور امریکه میں آبشار نیاگرا (Niagra fall) کے پل کا یکا یك شکسته هو کر منهدم هونا ایك مشهور حزتیه (ٹریجڈی) هے جو انهیں دیمکوں کی وجه سے وقوع میں آیا جو اس پل کو نهایت خاموشی سے چاٹتی جا رهی تهیں اور کسی کو اس کی خبر نه هوئی تهی ۔

زندگی کی کشمکش

(پروفیسر محمد سعید الدین صاحب)

کشمکش زندگی کے موضوع سے آپ نے خیال کیا ھو گا کہ شاید میں آپ سے موجودہ جنگ کے متعلق کچھه کہنے والا ھوں جس کا مظاھرہ پچھلے دو سال سے انتہا کو پہنچ گیا ھے - یوں تو زندگی ھی ایک کشمکش ھے - ھر ایک فرد ھر ایک قوم چاھتی ھے کہ اسے کامیابی کے ساتھه زندہ رھنے کا موقع ملے - نہ صرف یہ بلکہ دوسروں کے مقابلہ میں کم از کم مساوی مواقع ملیں - بس اصل جھگڑا یہی ھے - جب ایسا نہیں ھوتا تو ایک فرد دوسرے سے اور ایک قوم دوسری سے بر سر جنگ ھوجاتی ھے - یہ تو حیوانی دنیا کا قصہ ھے - دیکھیں کہ اس دنیا کے اراکین کی زندگی کا کیا حال ھے جو بغیر منهه کے کھاتے، بغیر جوراح کے حرکت کرتے، بغیر آنکھوں کے دیکھتے اور بغیر دماغ یا عصبی نظام کی مدد کے دنیا میں اپنی زندگی بسر کرتے ھیں - وہ بھی ھماری توجہ کے محتاج ھیں - ھم میں سے بہت سے ایسے ھیں جو کبھی دنیا کے ایسے اراکین یعنی پودوں کی زندگی پر غور نہیں کرتے اور سمجھتے ھیں کہ جو بظاھر سب کچھه ٹھیک معلوم ھوتا ھے ٹھیک ھی ھے - نہیں ایسا ھرگز نہیں ھے - تمام جاندار خواہ وہ حیوان ھوں یا نبات سخت مقابلہ کی زندگی بسر کر رھے ھیں - کشمکش زندگی کے مسئلہ پر ھربرٹ نے بڑی قابلیت کے ساتھه روشنی ڈالی تھی اور یہ ان کی باغبانی کی زبردست معلومات کا نتیجہ تھا - ایک پودا جو سالانہ ایک ھزار بیج پیدا کرتا ھو لیکن جن میں سے اوسطاً صرف ایک ھی بیج پختگی کو پہنچتا اور نیا پودا تیار کرسکتا ھو تو خیال کیجئے کہ ایسے پودے کو اپنے ساتھیوں کے مقابلہ میں جو اسی خطہ زمین پر آباد ھوں کیسی کشمکش کا سامنا ھوگا - زندگی کی کشمکش حقیقتاً اس تیز رفتاری کا ناگزیر نتیجہ ھے جس سے کہ عضوے اپنی افزائش کرتے ھیں - ھر ایک پودے یا جانور کو جو اپنی زندگی کے دوران میں کئی بیج یا بچے پیدا کرتا ھے کسی نہ کسی وقت بربادی کا سامنا کرنا ھوگا ورنہ اس کی اولاد اتنی زیادہ

---

* یہ مضمون حیدرآباد ریڈیو اشٹیشن سے نشر کیا جا چکا ھے -

ھوجائیگی کہ دنیا میں ان کی سمائی نہ ھوسکے گی ۔ لہذا ایک ھی نوع کے مختلف افراد یا مختلف انواع کے افراد یا زندگی کے طبعی حالات سے کشمکش ھونی ناگذیر ھے ۔ صرف ایک پودے سے جو معمولی طور پر سالانہ بیج پیدا کرتا ھے بیس سال کے عرصہ میں دس لاکھ پودے پیدا ھوجائینگے ۔ ھندوستان میں باھر کے جو پودے جنگلی حالت میں ملتے ھیں ایک یا دو صدی کے اندر اندر راس کماری سے ھمالیہ تک بکثرت پھیل گئے ھیں ۔ حیدرآباد میں صرف ایک پودے سیتا پھل ھی کو لے لیجئے ۔ یہ پودا وسطی امریکہ کا ھے ۔ اس کے وسیع پھیلاؤ سے کوئی بھی یہ ھرگز خیال نہیں کرسکتا کہ یہ پودا بیرون ھند کا ھے ۔

ھر ایک نوع کو اپنی تعداد بڑھانے کے قدرتی رجحان میں کون کون سے عامل مانع ھوتے ھیں ان کا ھمیں بہت کم علم ھے ۔ لیکن چند نمایاں وجوہ بیان کئے جاتے ھیں ۔ پودوں کی حد تک بیج کثرت سے برباد ھوجاتے ھیں ۔ لیکن مشاھدات سے پتہ چلا ھے کہ بیجوں سے زیادہ بچوون یعنی بیحد چھوٹے پودوں میں ان سے زیادہ تباھی ھوتی ھے کیونکہ انہیں نہ صرف اپنے ساتھیوں کا مقابلہ رھتا ھے بلکہ دشمن کیڑوں وغیرہ کا بھی ۔ ھرایک نوع کے پھیلاؤ کا مدار غذا کی مقدار پر بھی ھوتا ھے جو اسے میسر آتی ھے ۔ آب و ھوا کا ایک اھم حصہ ھے ۔ ھم دیکھتے ھیں کہ ھمارے پاس کے خودرو پودے باھر کے پودوں کی نسبت زیادہ پھیل جاتے اور پھولتے پھلتے ھیں ۔ پودوں کے پھیلاؤ پر چوپایوں کیڑوں وغیرہ کا جو زبردست اثر ھوتا ھے اس کو اس وقت تفصیل سے بیان کرنا ممکن نہیں ۔ نہ صرف یہ بلکہ بعض پودوں کے وجود کا انحصار چوپایوں پر اور آخرالذکر کے وجود کا انحصار بعض کیڑوں پر ھوتا ھے ۔ غرض کہ یہ سب ایک دوسرے کے وجود کے اسباب پیدا کرتے ھیں ۔ بعض پھولوں کو بیج پیدا کرنے کے لئے خاص خاص کیڑوں کی مدد کی ضرورت ھوتی ھے ۔ اگر یہ نہ ھوں تو ان پھولوں سے نہ بیج بنینگے اور نہ ان پودوں میں اضافہ ھوگا ۔ ان کیڑوں کا وجود بعض دوسرے حیوانات پر منحصر ھوتا ھے ۔ اس طرح یہ قدرت کا دور پودوں اور جانوروں دونوں کی زندگی میں برابر جاری ھے ۔ جب پودے بچوون کے درجہ پر ھوتے ھیں تو مقابلہ سب سے زیادہ سخت ھوتا ھے اور وہ پورے بڑے ھوچکتے ھیں تو مقابلہ بہت کم ھوجاتا ھے ۔ ایک ھی نوع کے کئی پودوں کا آپس میں مقابلہ بہت سخت ھوتا ھے کیونکہ ان کی ضروریات ایک سی ھوتی ھیں ۔ مختلف انوع کے افراد کے درمیان مقابلہ تنا سخت نہیں ھوتا کیونکہ ان کی ضروریات مختلف ھوتی ھیں ۔ پودوں کی زندہ اور سڑی ھوئی جڑیں بھی غالباً مٹی میں زھریلے مادے پیدا کرتی ھیں جو دوسری انواع پر زیادہ مضر اثرات رکھتے ھیں ۔ مختلف پودوں کے زھریلے مادے غالباً اپنے کیمیائی اور

طبیعی خاصیتوں میں اختلاف رکھتے ہیں اور ان کی بناوٹ کے طریقہ بھی مختلف ہوتے ہیں۔ لہذا ایسے مادے پودے کو اپنے سے مقابلہ کرنے والوں کی قوت گھٹانے میں ایک مفید ہتیار کا کام دیتے ہیں۔

اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ ہر ایک عضویہ کی ساخت کا دوسرے عضویوں کی ساخت سے ایک بیحد اہم، لیکن اکثر پوشیدہ تعلق ہے۔ ایسے عضویے جن کا اس سے غذا یا رہایش کے اعتبار سے مقابلہ رہتا ہے یا جن سے بچکر اسے فرار ہونا پڑتا یا جن کا وہ شکار کرتا ہے۔ متعدد پودوں کے بیجوں میں غذا کا جو ذخیرہ موجود ہوتا ہے پہلی نظر میں ایسا معلوم ہوتا ہے کہ اس کا دوسرے پودوں سے کوئی تعلق نہیں ہے۔ لیکن جب لمبی گھاس کے بیچ میں ایسے بیج جیسے مٹر اور سیم وغیرہ بوئے جانے اور وہ قوت سے اچھے اور قوی پودے پیدا کرتے ہیں تو یہ شبہہ ہوتا ہے کہ بیج میں جو غذا محفوظ ہوتی ہے اس کا اصل مقصد نوخیز پودے کی بالیدگی میں مدد دینا ہوتا ہے جسسے اطراف کے دوسرے طاقتور پودوں سے مقابلہ رہتا ہے۔

کسی ایک ماحول میں ایک پودے کی زندگی کا غور سے مطالعہ کیجئے۔ وہ بہت جلد اپنی مقدار دگنی یا چوگنی کیوں نہیں کرلتیا۔ ہم جانتے ہیں کہ وہ کچھہ زیادہ سردی یا گرمی رطوبت یا خشکی اچھی طرح برداشت کرسکتا ہے۔ اگر ایسی صورت، میں ہمیں یہ خواہش ہو کہ پودے کو اپنی تعداد بڑھانے کے قابل بنائیں تو ہمیں اس کو اس کے حریفوں کی نسبت کچھہ فوقیت عطا کرنی چاہئے یا ان جانوروں کے مقابلہ میں جو اس کو کھاتے ہیں۔ آب و ہوا کے لحاظ سے اگر اس پودے کی جسامت اور بناوٹ میں کوئی تبدیلی ہو جائے تو وہ بھی فائدہ مند ثابت ہوگی۔ لیکن بہت کم پودے ایسے میں جو آب و ہوا کی معمولی تبدیلیوں سے برباد ہوجاتے ہیں تا وقتیکہ انتہائی سردی یا گرمی کا سامنا نہ ہو۔ ہم یہ دیکھتے ہیں کہ جب ایک پودا یا جانور ایک نئے ملک میں لایا جاتا ہے جہاں اسے نئے حریفوں کا سامنا ہوتا ہے اگرچہ آب و ہوا بالکل ویسی ہی ہے جیسی اس کے اصلی ماحول میں تھی تاہم یہاں اس کی زندگی کے حالات عموماً نمایاں طور پر بدلے ہوئے ہونگے۔ اگر ہم چاہیں کہ وہ اس نئے ماحول میں اپنا معمولی اضافہ کرتا رہے تو ہمیں اس میں کچھہ ایسی تبدیلی کرنی ہوگی جو اس کو اس کے نئے حریفوں یا دشمنوں پر کسی نہ کسی طرح کی فوقیت دیدے۔

اب تک صرف کشمکش زندگی ہی پر غور کیا گیا ہے اب دیکھیں کہ آخر اس کشمکش کا مقابلہ کسطرح کیا جاتا اور کسطرح عضویے کامیابی کے ساتھہ اپنی افزائش کرتے اور زندہ رہتے ہیں۔ کامیاب وہ عضویہ ہے جو اپنی زندگی کے حالات یا ماحول سے بہترین توافق (Adaptation) رکھتا ہے یعنی جو اپنے آپ کو حالات کے موافق بنا لیتا ہے۔ یہہ پودوں

اور جانوروں کی تنظیم کا سب سے نمایاں خاصہ ہے ۔ حضرت انسان کو بھی اس سے نجات نہیں مل سکتی ۔ ہم دیکھتے ہیں کہ بیحد مختلف خاندانوں کے پودے جو بلند پہاڑیوں کو آباد کرتے ہیں زیادہ تر ٹھوس گدی نما شکل اختیار کرلیتے ہیں جو پہاڑی ماحول کیلئے بہترین توافق ہے ۔ ریگستانی پودوں میں پانی جمع کرنے کی ترکیبیں ، گرم ممالک کے گھنے جنگلوں میں بیلوں کا بڑی بلندیوں تک دوسرے پودوں پر چڑھ جانا ، پانی پر تیرنے والے پودوں کے پتوں کی چکنی سطح اور لمبی ڈنڈیوں پر پھولوں کا واقع ہونا ، تیز رفتار پانی میں اگنے والے پودوں کے منقسمہ پتے ، دلدلوں کے پودوں کی کرمخوار خصلت ، یہہ سب مختلف حالات کا مقابلہ کرنے کے لئے بہترین توافق ہیں ۔ آئیے ذرا توافقات پر کچھہ تفصیل سے غور کریں ۔ میں نے کہا ہے کہ خشک مقامات یا ریگستان میں اگنے والے پودوں کو اگر زندہ رہنا ہو تو انہیں پانی کی بچت کرنی ضروری ہے ۔ پہلے تو یہہ کہ ایسے پودوں کی جڑیں مٹی میں بہت دور تک چلی جاتی ہیں ۔ دوسرے یہہ کہ ایسے پودوں میں پانی کو کم سے کم خارج ہونے کا موقع دیا جاتا ہے ۔ چونکہ سبز پتوں سے پانی بخارات کی شکل میں خارج ہوجاتا ہے اسلئے پتے تخفیف کردئے جاتے ہیں ، ان کے معاوضہ میں تنہ خود سبز ہوکر پتوں کا فعل انجام دینے لگتا ہے ۔ اگر پتے ہوتے بھی ہیں تو بیحد دبیز اور ان میں پانی کو جمع رکھنے کی اقسام کی ترکیبیں پائی جاتی ہیں ۔ مسافروں کے درخت (Traveller's Tree) کا آپ نے ذکر سنا ہی ہوگا ۔ اس کے پتوں کے اساسوں میں پانی جمع رہتا ہے ۔ وہ پینے کے قابل ہوتا ہے اور اس کو مسافر بھی پیتے ہیں ۔ گھنے جنگلوں میں بیلیں بڑی بلندی تک دوسرے پودوں پر چڑھ جاتی ہیں تاکہ انہیں روشنی میسر آسکے ورنہ وہ زندہ نہیں رہ سکتیں پانی پر جو پودے تیرتے ہوتے ہیں ان میں خاص خاص توافق پائے جاتے ہیں ۔ اگر ان کے پتوں کی سطح چکنی نہو تو وہ بھیگ کر خراب ہوجائینگے ۔ اگر تیز بہتے ہوئے پانی میں پودوں کے پتے چوڑے ہوں تو پانی کے زور سے پھٹ جائینگے ۔ یہی وجہہ ہے کہ ایسے پودوں کے پتے بہت منقسمہ ہوتے ہیں ۔ دلدلوں میں جو پودے اگتے ہیں انہیں غذا کی مشکلات کا سامنا ہوتا ہے ۔ دلدل میں غذائی مادے بہت زیادہ مرتکز حالت میں ہوتے ہیں جنہیں پودوں کی جڑیں خاطر خواہ جذب نہیں کرسکتیں ۔ یہہ ایک بڑی وجہہ ہے کہ ایسے ماحول کے پودے اپنی غذا پوری کرنے کےلئے کیڑوں کو اقسام کے طریقوں سے گرفتار کرنے کا توافق رکھتے ہیں ۔ ماحول سے اسی قسم کا توافق حیوانات اور انسانوں میں بھی پایا جاتا ہے بلکہ ان میں زیادہ نمایاں طور پر دکھائی دیتا ہے ۔ اگر حالات زندگی سے کوئی عضویہ توافق پیدا نہ کرے تو وہ زندہ نہیں رہ سکتا ۔ یہ ہم روز مرہ اپنی زندگی میں دیکھتے ہیں ۔ ایسے دفتر میں جہاں اکثر و بیشتر عہدہ دار محنت سے سے کام نہ کرتے ہوں وہاں چند محنتی آدمیوں

کو نشانہ ملامت بنا دیا جاتا اور انہیں بھی سست ہوجانے پر مجبور کر دیا جاتا ہے ۔ اگر کسی دفتر کا بڑا ذمہ دار عہدہ دار راشی ہو تو بھلا یہہ کیسے ممکن ہے کہ اس دفتر کے دیانت دار ماتحتین اطمینان اور عافیت کی زندگی بسر کرسکیں ۔ انہیں بھی یا تو دست غیب سیکھنا پڑتا ہے ۔ یا ہمیشہ مصیبت اور پریشانی کی زندگی کا سامنا کرنا پڑتا ہے ۔

اس بات کی کوشش بہت اچھی ہے کہ کشمکش زندگی میں کامیاب بنانے کے لئے کسی عضویہ کو دوسرے پر کچھہ نہ کچھہ فوقیت دیجائے غالباً کسی ایک مثال میں بھی ہمیں یہہ معلوم نہ ہوسکے گا کہ اس کو کامیاب بنانے کیلئے کیا کیا کرنا چاہئے ۔ اسی سے ہمیں تمام عضویوں کے باہمی تعلقات کے بارے میں اپنی عدم واقفیت کا یقین ہوجائیگا ۔ ہمیں صرف اس بات کا خیال رکھنا ہوگا کہ ہر ایک عضویہ اپنی تعداد میں اضافہ کرنے کی برابر کوشش کر رہا ہے ۔ نیز یہہ کہ اس کو اپنی زندگی کے کسی زمانہ میں، سال کے کسی موسم میں، ہر ایک نسل میں یا وقفہ وقفہ سے زندگی کی کشمکش کا سامنا ہوگا اور اسے بڑی بربادی برداشت کرنی پڑے گی ۔ جب ہم اس کشمکش زندگی پر غور و فکر کرتے ہیں تو اس خیال سے تسلی ہوتی ہے کہ موت عموماً جلد ہی آجاتی ہے اور یہہ کہ زیادہ طاقتور اور تندرست اور کامیاب زندگی والے ہی باقی رہتے اور اپنی نوع میں اضافہ کرتے ہیں ۔ اسی لئے اصول بقائے اصلح (Survival of the Fittest) قائم کیا گیا ۔

اب یہہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ وہ کیا اصول یا قانون ہے جو عضویوں کو بہتر سے بہتر اور زندہ رہنے کے قابل بناتا ہے ۔ اسے حیاتیات میں قانون طبعی یا قدرتی انتخاب (Law of Natural selection) کہتے ہیں ۔ اس پر چارلس ڈارون اور آلفرڈ رسل نے زور دیا تھا اور پھر ویلیس نے اس کو اور زیادہ آگے بڑھایا ۔ یوں تو یہ کوئی نئی بات نہیں تھی ۔ اٹھارویں صدی عیسوی کے آخر اور انیسویں صدی کے شروع میں ایک سے زیادہ ماہرین حیاتیات نے اسکی طرف اشارہ کیا تھا بلکہ اسکا پتہ قدیم یونانی فلسفہ سے بھی چلتا ہے ۔ خود چارلس ڈارون نے اپنی کتاب ”ابتدائے انواع“ کی آخری اشاعتوں میں ارسطو کے چند بیانات کا ترجمہ پیش کیا تھا جس سے صاف ظاہر ہوتا ہے کہ قدرتی انتخاب کا تخیل یونانی ماہرین حیاتیات میں بھی موجود تھا ۔ لیکن سنہ ۱۸۵۸ ءتک ارتقاء میں قدرتی انتخاب کا جو حصہ ہے اچھی طرح سمجھہ میں نہیں آیا تھا ۔ اسی سنہ میں چارلس لائل اور جے ۔ ڈی ہوکر نے لینین سوسائٹی میں ڈارون اور ویلیس کے لکھے ہوئے چند مقالے پیش کئے جن میں قدرتی انتخاب کے نظریہ کے اہم اجزا موجود تھے جن کی وجہہ سے اس مسئلہ کی اہمیت کی طرف زیادہ سے زیادہ توجہہ کی گئی ۔

ڈارون نے اپنی کتاب کی چھٹی اشاعت کے آخری باب میں اس امر کی کافی شہادت دی ہے کہ

وہ لیمارک کے خاص نظریہ استعمال اور عدم استعمال اعضاء کے اثر کو تسلیم کرنے پر مجبور ہو گئے تھے ۔ آپ جانتے ہین یہہ نظریہ کیا تھا ۔ لیمارک نے بتایا تھا کہ وہ اعضاء جو ہمیشہ استعمال مین لائے جاتے ہین ان اعضاء کی نسبت جو بیکار چھوڑ دئے جاتے ہین زیادہ ترقی پذیر ہوتے جاتے ہین ۔ مثال کے طور پر خود انسان کی دماغی ترقی پر غور کیجئے ۔ یہہ استعمال ھی کا نتیجہ ھے کہ نہین ۔ برخلاف اس کے اس کی جسمانی حالت بہ نسبت دوسرے حیوانات کے بہت کمزور ہوگئی ھے ۔ تاریک غارون مین رہنے والے جانورون کی آنکھون مین عدم استعمال کی وجہہ سے تنزل ہوگیا ۔ نیز بعض جزائر کے پرندون کو اڑنے کی ضرورت نہ ہونے کی وجہہ سے ان کی قوت پرواز جاتی رہی ۔ گھریلو مرغ کی مثال لے لیجئے ۔ وہ پھدک سکتا یا تھوڑا سا اڑ سکتا ھے ۔ لیکن اس کے ساتھہی دوسرے پرند خوب ایك سے ایك بڑھکر قوت پرواز رکھتے ہین ۔ پودون مین سے مثالین لیجئے ۔ بعض پودے ایسے ہین جن کی افزائش بیجون کے ذریعے نہین ہوتی یا بہت کم ہوتی ھے ، محض اس وجہہ سے کہ دوسرے ذرائع سے اضافہ آسان ھے ۔ مثلا آلو ۔ آپ نے کبھی نہین سنا ہوگا کہ آلو بیج سے اگاتے ہین بلکہ آلو کے ٹکڑے کئے جاتے ہین اور اس بات کا خیال رکھا جاتا ھے کہ ہر ایك ٹکڑے مین ایك "آنکھہ" ہو ۔ جس ٹکڑے مین آنکھہ نہین ہوتی اس سے آلو کا پودا تیار نہین ہوتا ۔ اسطرح اعضاء کا استعمال اور عدم استعمال انواع کو تبدیل کرنے مین مدد دیتا ھے اور یہ تبدیلی ایك بہت طویل عرصہ مین عمل مین آتی ھے ۔

پروفیسر ھکسلے نے ایك مناسب موقع پر جب کہ وہ لندن کے نیچرل ہسٹری میوزیم مین چارلس ڈارون کے مجسمہ کو بے نقاب کرنے کی رسم ادا کر رھے تھے کہا تھا کہ سائنس خودکشی کرتی ھے جبکہ وہ کسی ایك مسلك یا عقیدے کی ضرورت سے زیادہ طرفداری کرتی ھے ۔ لیکن اس تنبیہ سے ڈارون کے سب پیروؤن نے فائدہ نہین اٹھایا ۔ بلکہ بہت سون نے اپنے رہنما کے نظریون سے اتنا زیادہ انحراف کیا کہ لیمارک کے نظریون سے بالکل بے اعتنائی برتی جنہین ڈارون نے تسلیم کر لیا تھا ۔ ان کو چاھئے تھا کہ مختلف نظریون مین ایك توازن قائم کرتے ۔

آپ نے دیکھہ لیا کہ نہ صرف حیوانات بلکہ نباتات کو بھی کشمکش زندگی کا مقابلہ کرنا پڑتا ھے ۔ انسان تو اشرف المخلوقات ھے اور اس کی بڑھتی ہوئی ضروریات اس کو اور زیادہ کشمکش مین مبتلا کر رھی ہین ۔ موجودہ جنگ کشمکش زندگی کا انتہائی مظاھرہ ھے ۔ لیکن یہ جنگ و جدل کوئی نئی چیز نہین ۔ یہہ ہمیشہ رھےگی ۔ ہمین اس سے ڈرنا نہ چاھئے ۔ بہت ممکن ھے اور اکثر ایسا ہوتا ھے کہ ان مین

بھلائی مضمر ہوتی ہے ۔ بہر حال اس کشمکش زندگی مین وھی عضوے باقی رہ جاتے ھین جو خوش نصیبی سے زندہ رھنے کی زیادہ اھلیت رکھتے ھین اور وھی اشیاء باقی رہجاتی ھین جو عضویون کے لئے مفید ھون ۔

اب مین اس تقریر کو ختم کرتے ھوئے بقائے اصلح پر روشنی ڈالنے والے اللہ کے کلام کو سناتا ھون جس کی طرف مولانا مولوی عبداللہ عمادی صاحب رکن دارالترجمہ نے مجھے توجھہ دلائی تھی ۔ فاماَّ الزَّبَدُ فَیذْھَبُ جفاء واماَّ ما ینفعُ الناسَ فَیمْکُثُ فِی الارضِ ۔ یعنی سمندر کا پھین (کف دریا) تو خشک ھو کے نابود ھوجاتا ھے لیکن جو چیز انسان کو نفع بخشنےوالی ھو وہ روئے زمین پر قائم رھتی ھے ۔

سوال و جواب

سوال کیا آپ رسالہ سائنس میں جوابات کے صفحوں میں اس امر پر روشنی ڈال سکتے ھیں کہ تاریخ اسلام نے کتنے موجد اور سائنسدان پیدا کئے؟

ایم اشرف صاحب۔ راولپنڈی

جواب۔ آپ جس موضوع کا ذکر کر رہے ھیں وہ اس قدر اھم اور وسیع ھے کہ ،، سوال و جواب ،، کے صفحات الگ رہے، پورے رسالے میں بھی صرف اسی پر مضامین نکالیں جائیں تو مدتیں گذر جائیں اور مضمون ختم نہ ہو۔ اس پر بہت کچھ کام ھوچکا ھے اور بہت ھونا باقی ھے۔ یورپی زبانوں میں اس پر بہت سی کتابیں موجود ھیں۔ افسوس ھے کہ اردو میں ابھی تک کوئی مستند کتاب اس مضمون پر شائع نہیں ھوئی ھے۔ ھم کوشش کرتے رھتے ھیں کہ گاھے گاھے اس رسالے میں اس قسم کے مضامین شائع کرتے رھیں۔ پچھلے رسالے میں اس قسم کے تین مضامین شائع ھوچکے ھیں جو آپ نے دیکھے ھونگے تاریخ سائنس پر کوئی اچھی کتاب ملاحظہ فرمائیے اس میں آپ کو مواد مل جائیگا۔ ھماری رائے ھے کہ آپ سارٹن کی تاریخ سائنس ملاحظہ فرمائیں۔ اس میں اس موضوع پر بہت کچھ لکھا گیا ھے۔ لیکن جیسا کہ ابھی ھم عرض کرچکے ھیں اس پر ابھی کام جاری ھے اور بہت کچھ ھونا باقی ھے۔

سوال۔ وہ حضرات جن کو سائنس سے دلچسپی ھے وہ فلکیات سے کچھ نہ کچھ لگاو رکھتے ھیں۔ ان کو سیاروں کے حرکات اور فلکی مشاھدات سے دلچسپی ھوتی ھے۔ لیکن ان کو یہ معلوم کرنے میں بہت دقت ھوتی ھے کہ کونسا سیارہ کس مقام پر واقع ھے۔ کیا آپ اس دقت کا کوئی حل بتا سکتے ھیں؟۔ کیا میں یہ تجویز پیش کروں کہ آپ ھر مہینے اپنے رسالے میں ھر سیارے کا مقام اس کی گردش اور پیش آنے والے اھم فلکی واقعات کے متعلق پیش بیانی کردیں اس سے مشاھدین کو بڑی آسانی ھوگی۔

سید نوراللہ حسینی صاحب
حیدرآباد دکن

جواب۔ آپ نے اپنی دقت کا حل خود ھی بتا دیا ھے۔ آپ کی تجویز سر آنکھوں پر۔ ھمیں اس کا پہلے ھی سے خیال تھا۔ آپ نے اچھا کیا کہ یاد دھانی کردی۔ بہت جلد اس قسم کی اطلاعیں رسالے میں باقاعدہ شائع ہونی شروع ھوجائنگی۔

سوال۔ گلیلیو کی سوانح عمری میں لکھا ھے کہ کلسیا والوں نے بہت ظلم ستم برپا کر رکھے تھے۔ جو سائنسداں کوئی ایسی بات دریافت کرتا جو ان کے عقیدے سے ٹکر کھاتی اس کو طرح طرح کی ایذائیں دی جاتی تھیں۔ چنانچہ اھل روم نے برونو جیسے بیدار مغز کو پھانسی پر چڑھا دیا۔ گلیلیو سے آٹھ سال پہلے ایك اور سائنسداں کو جس نے قوس قزح کی ساخت کی تشریح کی تھی ایك تنگ و تاریك غار میں زندہ درگور کردیا جہاں غریب نے تڑپ تڑپ کر جان دی ایك اور بےگناہ فلاسفر کی زبان کاٹ کر اس کا جسم آگ میں پھینك دیا گیا۔ ایك اور شخص کو جو علم نجوم کے کسی کہنہ عقیدے کی تردید کرتا تھا زنجیر پہنا کر روم میں لائے اور اس کے جسم کو دھیمی دھیمی آگ پر کباب کرڈالا۔

براہ کرم تحریر فرمایا جائے کہ

(۱) برونو نے کیا دریافت کیا تھا؟

(۲) قوس قوس قزح کی دریافت کرنے والا کونسا سائنسداں تھا۔ اس نے کونسی ایسی دریافت کی تھی جس کے بدلے اس کو مندرجہ سزا ملی؟ (۳) کس فلاسفر کی زبان کاٹی گئی اور کس امر کے دریافت کرنے کے سلسلے میں؟ (۴) وہ کونسا شخص تھا جس نے علم نجوم کے کہنہ عقیدے کی تردید کی تھی اور وہ کون سا کہنہ عقیدہ تھا جسکی اس نے تردید کی تھی۔

تارا چند باھل صاحب

قائم بھروانہ پنجاب

جواب۔ (۱) اگر آپ تکلیف فرما کر اس کتاب کا نام بھی درج فرمادیتے جس میں آپ نے گلیلیو کی سوانح عمری ملاحظہ فرمائی تو جواب دینے میں بڑی آسانی ھوتی کیونکہ اس زمانے میں مخالفین کو زندہ جلا دیتا، دفن کردینا اور طرح طرح کی سزائیں دینا کلیسا کے لئے کوئی انوکھی بات نہ تھی کتنے ھی لوگ تھے جو اس تعصب کا شکار ھوگئے۔ لیکن صرف سزاوں سے یہ پتہ چلا لیتا کہ مظلوم کون تھا ذرا مشکل ھے۔ جہاں تك برونو کا تعلق ھے اس کے متعلق عرض یہ ھے کہ اس کو پھانسی نہیں دی گئی تھی بلکہ اس کو زندہ جلا دیا گیا تھا۔ اس کا قصور یہ تھا وہ کوپرنیکی نظریے پر یقین رکھتا تھا اور اس کا خیال تھا کہ زمین کو نظام عالم میں کوئی خاص فوقیت یا اھمیت حاصل نہیں ھے بہت ممکن ھے کہ اس جیسی اور بھی زمینیں ھوں۔ اس کے الفاظ یہ تھے "مجھے یہ بات ربانی عنایت اور قوت کی شان کے خلاف معلوم ھوتی ھے کہ وہ ایك متناھی عالم پیدا کرے، جب اس کی قدرت میں ھے کہ اس کے علاوہ ایك دوسرا، اور اور بھی، بہت سے، لامتناھی، عالم پیدا کردے۔ اس لئے میں نے اس کا اعلان کردیا ھے

که اس زمین کی طرح لا تعداد دوسری دنیائیں بھی ھیں - میں فیثا غورس کا ھم خیال ھوں که یه (زمین) بھی ایك ستاره ھے او و چاند اور سیار ے اور دوسر ے ستار ے بھی، جنکی تعداد لا محدود ھے، اسی جیسے ھیں. اور یه سب اجسام دنیائیں ھیں،،۔

یه عقیده عیسائی مذھب کے علما کے سخت خلاف تھا - ان کا خیال تھا که یه زمین سار ے عالم کا مرکز ھے اور سار ے عالم میں اس جیسی کوئی چیز نہیں ھے - اس لئے جو کوئی عقید ے کے خلاف کچھه کہے وه لائق سزا خیال کیا جاتا تھا - لیکن گیورڈانو برونو کا یه خیال کچھه نیا نه تھا اس سے دو ھزار سال پہلے یونانی حکیم فیثا غورس اور فیلولس نے یه خیال ظاھر کیا تھا که زمین فضا میں ساکن اور جمی ھوئی نہیں ھے بلکه اپنے محور پر گھومتی رھتی ھے اور دن رات کے ھونے کا یہی سبب - اس کے بعد کے ایك فلسفی نے یہاں تك کہه دیا تھا که زمین نه صرف اپنے محور پر گھومتی ھے بلکه سورج کے چاروں طرف اپنے مدار پر بھی گھومتی ھے - موسم کی تبدیلی کا یہی سبب ھے -

لیکن یه خیال زیاده قائم نه رھا - ارسطو نے اس کے خلاف فتوی دیا اور یه خیال ظاھر کیا که زمین ساکن اور کائنات کے مرکز میں ھے اور دوسر ے اجرام فلکی اس کے چاروں طرف گھومتے ھیں بعد میں بطلیموس نے ایك پورا نظام قائم کیا جس میں زمین کو مرکز مان کر تمام سیاروں کو حرکت کرتے ھوئے مختلف نقطوں کے چاروں طرف گھومتا ھوا اور پھر اس پور ے مجموعے کو ساکن زمین کے چاروں طرف گھومتا ھوا بتایا - اس بطلیموسی نظام پر کلیسا کا عقیده تھا اور اس کے خلاف جو کوئی کچھه کہنے کی جرات کرتا تھا اس کو ایسی سزا دی جاتی تھی که بڑ ے بڑ ے جی دار بھی اپنے دل کی بات دل ھی میں رکھنے کو بہتر خیال کرتے تھے - لیکن حقیقت دبانا بہت مشکل کام ھے - اھل کلیسا میں بھی چند ایسے افراد تھے جو اس پر یقین نہیں رکھتے تھے چنانچه کوسا کے رھنے والے کارڈینل نکولاس نے سنه ۱۴۴۰ع میں یه لکھا تھا که ،، میرا بہت دنوں سے خیال ھے که زمین قائم نہیں ھے بلکه دوسر ے ستاروں کی طرح حرکت کرتی ھے - میرا خیال ھے که زمین اپنے محور پر دن رات میں ایك بار گھوم جاتی ھے ،،

پرانے عقید ے پر سب سے کاری ضرب پولستانی فلکی نکولاس کوپرنی کس (۱۴۷۳-۱۵۴۳) نے لگائی - اس نے اپنی ایك مشہور کتاب میں یه ثابت کیا که نظام عالم کو سمجھنے کے لئے بطلیموس کے دائر ے در دائر ے کی کوئی ضرورت نہیں ھے - اس کو نہایت آسانی سے اسطرح سمجھا جاسکتا ھے که آفتاب کو ساکن اور زمین اور سیاروں کو اس کے گرد حرکت کرتا ھوا تسلیم کر لیا جائے - بہت سے لوگوں نے اس نظر یے کو فوراً تسلیم کر لیا - بہت سے لوگ اس پر شك شبه کی نگاه ڈالتے رھے یہاں تك که تقریباً چھیا سٹھه برس کے بعد گلیلیو کی دوربین نے فیصله کر دیا اور کوپرنیکی نظام، جسے اب نظام شمشی بھی کہتے ھے، کی حقیقت پر کسی کو شك نه رھا -

گیارڈانو برونو (۱۵۴۸ - ۱٦۰۰) کی یه خطا تھی که وه منجمله اور باتوں کے نظام شمشی پر یقین رکھتا تھا اور متعدد دنیاوں کا، اس کائنات

میں ہونا ممکن سمجھتا تھا۔ اس کو سات سال تک قید میں رکھا گیا اس کے بعد اس کو زندہ جلا ڈالا گیا۔

(۲) جہاں تک ہمیں معلوم ہے قوس قزح کا دریافت کرنے والا نیوٹن تھا۔ گلیلیو کے زمانے میں یا اس سے پہلے اگر کسی شخص نے اس کی طرف کچھ اشارہ کیا ہو تو سردست ہمیں اس کی خبر نہیں ہے۔

(۳) معلوم نہیں کہ کس فلسفی کی زبان کاٹی گئی۔

(۴) علم نجوم کے کہنہ عقیدے کو کوپرنی کس نے رد کیا۔ تفصیلی بیان اوپر آچکا ہے۔

سوال۔ مہربانی فرکر یہ بتائیے کہ دنیا میں بڑے سے بڑا سانپ کون سا ہوتا ہے۔ کیا یہ سچ ہے کہ بعض اژدھے گائے بھینس تک کو نگل جاتے ہیں۔ سنا ہے کہ ہندوستان کے دھامن سانپ گائے اور بکری کے پیر میں لپٹ کر ان کا دودھ پی جاتے ہیں۔ یہ کہاں تک درست ہے؟

سید شاھد حسین صاحب
حیدرآباد دکن

جواب۔ دنیا کا سب سے بڑا سانپ ملایا کے جنگلوں میں ہوتا ہے اس کو جالدار اژدھا کہتے ہیں۔ اس کے جسم پر جال جیسے نشان ہوتے ہیں۔ اس کے بعد ہندوستان کے سیاہ دم والے یا پہاڑی اژدھے کا نمبر ہے۔ تیسرے نمبر پر افریقہ کا پہاڑی اژدھا ہے۔ جنوبی امریکہ میں دریائے امیزن کے جنگلوں میں ایک زبردست سانپ ہوتا ہے جو اناکونڈا کہلاتا ہے۔ یہ پہاڑی اژدھے کے برابر ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ امریکہ اور جزائر غرب الہند میں ایک دوسرا بڑا سانپ ہوتا ہے جو بوآ کہلاتا ہے۔

بیس پچیس فٹ تک لانبا اژدھا تو حیدرآباد میں بھی پایا جاتا ہے۔ ملایا اور برما والے اژدھے اس سے بھی بہت بڑے ہوتے ہیں۔

چھوٹے چھوٹے چوپائیوں کو نگل جانا اژدھوں کے لئے ممکن ہے۔ حال ھی میں ایک صاحب نے ایک اژدھے کو بندوق سے مارا تھا وہ ایک چھوٹے ھرن کو نگل گیا تھا۔ لیکن گائے بھینس کو نگل جانا میرے خیال میں ممکن نہیں اژدھوں کا منھ اتنا بڑا نہیں ہوتا۔ بھینس کے ذکر پر مجھے ایک خیال آیا ایک سیاح نے ایک اژدھے سے مڈبھیڑ کی آپ بیتی بیان کی ہے۔ آپ بھی سن لیجئے۔ کپتان اسپیک اور کپتان گرانٹ نامی دو اشخاص سوڈان کے جنوب میں دریائے نیل کی منبعے کی تلاش میں سفر پر نکلے تھے۔ ایک روز گوشت کی کمی پڑ گئی اور یہ لوگ اس خیال سے باھر نکلے کہ شکار کرکے اس کمی کو پورا کرلیا جائے۔ انھوں نے ایک چھوٹی جنگلی بھینس شکار کی۔ اس کے بعد ایک ھاتھی دکھائی دیا۔ کپتان اسپیک ھاتھی کو دیکھنے میں مشغول تھا کہ یکا یک اس کے ساتھیوں کے چیخنے کی آواز آئی۔ کپتان نے مڑکر جو دیکھا تو درخت پر سے ایک زبردست بوآ اس کی طرف جھپٹ رہا تھا۔ حملہ اس قدر تیزی سے ہوا کہ بھاگنے کا موقع نہ ملا اور سانپ کے

لپیٹ میں آکر کپتان بھینس کے ساتھ وھیں پر گر پڑا ۔ اب کپتان کی زبانی سنئیے ۔ ’’ ایک لمحے میں مجھ پر یہ واضح ھوگیا کہ سانپ نے دراصل بھینس پر حملہ کیا تھا اور میں ھاتھی پر نشانہ کرنے میں بدقسمتی سے بیچ میں آگیا تھا ۔ لیکن میری بڑی خوش قسمتی تھی کہ بالکل پھنس جانے اور بھینس کے ساتھ دب کر پس جانے کے عوض میرے بائیں ھاتھ کا صرف اگلا حصہ زد میں آیا تھا اور سانپ کے لپیٹ کے ایک حلقے اور بھینس کے جسم کے درمیان دب گیا تھا ۔ میرا ھاتھ اگلے پٹھے کے ذرا آگے، گردن کی جڑ کے قریب، پڑا ھوا تھا ۔ یہاں پر کچھ گوشت بھی تھا جس میں یہ دھنس گیا تھا لیکن سانپ کے جسم کا ایسا زبردست دباؤ پڑ رھا تھا کہ یہ نرم حصہ بھی سختی میں لوھے جیسا معلوم ھو رھا تھا ۔ ،،

’’ جیسے ھی میں نے دیکھا کہ گرانٹ سانپ پر بندوق چلانا چاھتا ھے مجھ پر سخت ھیبت طاری ھوتی ۔ اگر وہ ذرا ٹھہر جائے تو ممکن ھے کہ سانپ جب اپنی گرفت ڈھیلی کرے تو میں بچ جاؤں ۔ لیکن فیر کر دیا اور سانپ کو گولی لگ گئی تو موت کی تڑپ میں یا تو وہ مجھے دبا ھی ڈالے گا یا پھر کھینچ کر ٹکڑے ٹکڑے کر ڈالے گا ۔ جیسے ھی یہ خیال میرے دل میں آیا میں نے دیکھا کہ گرانٹ رک گیا معلوم ھوتا تھا کہ وہ سمجھ گیا ۔ ھم ایک دوسرے کے اس قدر قریب تھے کہ ایک دوسرے کے چہروں کے ھر نشان کو دیکھ سکتے تھے ۔ اگر میں کچھ آھستہ سے بھی کہتا تو میری بات سن لیتا لیکن بوآ کا سر مجھ سے چند فیٹ کے فاصلہ پر تھا ۔ اور آنکھ کی ایک جھپکی بھی میرا قصہ تمام کر دینے کے لئے کافی تھی ۔ اس لئے میں گرانٹ اور حبشیوں کی سمت ھی ایک مردہ کی طرح دیکھے گیا، دیکھے گیا، دیکھے گیا ۔ ،،

’’ یہاں تک کے سانپ نے اپنے حلقوں کو ڈھیلا کرنا شروع کیا ۔ اور ایک دو بار، جب کے بھینس نے کچھ حرکت کی، گرفت کو پھر سخت کرنے کے بعد اس نے ایک حلقے کو ایک دم کھول لیا ۔ اس کے بعد وہ رک گیا ۔ دوسرا فولاد جیسا حلقہ وہ تھا جو مجھے قیدی بنائے ھوئے تھا ۔ مجھے محسوس ھوا کہ بہت ھی آھستہ آھستہ وہ بھی ڈھیلا ھو رھا ھے میرا دل امید و بیم کی حالت میں گویا رک گیا ۔ کہیں ایسا نہ ھو کہ آزاد ھونے کے بعد میرا بے حس بازو بغیر میری خواھش کے نیچے گر جائے ۔ اگر ایسا ھوا تو پھر سانپ کا باقی حلقہ میرے گردن اور سینے کے گرد آجائے گا ۔ تو پھر نیل کے منبعوں کو الوداع ۔ اُف کس قدر شدت کے ساتھ میں نے اپنے اوپر قابو پانے کی کوشش کی ۔ میں نے گرانٹ کو دیکھا کہ اپنی رائفل کو بے چینی سے پکڑے ھوئے ھے ۔ میں نے حبشیوں کو دیکھا کہ دم بخود ھوکر میری طرف دیکھ رھے ھیں ۔ میں نے سانپ کے گھناونے سر کی طرف نگاہ کی اور اس کی چمکدار زھریلی آنکھوں کو نہایت غور سے یہ دیکھتے ھوئے پایا کہ اس

کے شکار میں زندگی کی ذرا سی بھی لہر باقی ہے یا نہیں ''

''اب اس سانپ نے میرے ہاتھ پر والے حلقے کو بہت ذرا سا کھولا پھر اس کو ذرا اور ڈھیلا کیا یہاں تک کہ میرے بازو سے تقریباً ادھ انچ الگ ہوگیا ۔ میں اس وقت اپنے ہاتھ کو کھینچ لے سکتا تھا لیکن احتیاط کو مناسب سمجھا ۔ منٹ گھنٹے سے زیادہ بھاری معلوم ہو رہے تھے یہاں تک کہ دوسرا حلقہ بھی الگ اور تیسرا ڈھیلا ہونے لگا ۔کیا مجھے نکل بھاگنا چاہئے ؟ یا کچھ اور انتظار ۔ کرنا؟ میں نے بھاگنا ہی طے کیا بجلی کی رفتار سے کود کر گرانٹ کے قریب پہونچ گیا اور اسی لمحے میں مجھے اس کی بندوق چلنے کی آواز آئی '' ۔

''زندگی میں یہ پہلا موقع تھا جب میں اس قدر ڈر گیا تھا میں وہیں پر بیٹھ گیا اور چند منٹ تک نیم بیہوشی کے عالم میں پڑا رہا ۔ جب مجھے ہوش آیا تو گرانٹ اور حبشیوں نے مل کر مجھے اٹھایا اور اس بوآ کو دکھایا جو موت کی تکلیف میں ابھی تک بل کھا رہا تھا ۔ گزوں چاروں طرف گھاس ، جھاڑیاں ، پتلے تنوں والے درخت ، غرض کے سوا بڑے درختوں کے ہر چیز اکھڑ گئی تھی ۔ اس اژدہے کی لانبائی ناپنے پر ، اکاون فیٹ ڈھائی انچ نکلی اور اس کے جسم کے سب سے موٹے حصے کا گھیر تقریباً تین فٹ تھا ۔ جس سے یہ ثابت ہوا کہ جن اژدہوں کے متعلق صحیح اطلاعیں ملی ہیں ان میں غالباً یہ سب سے بڑا تھا ۔''

کپتان اسپیک صاحب کا بیان آپ نے سن لیا ۔ اگر کپتان صاحب نے مبالغے سے کام نہیں لیا ہے تو یہ واقعہ ہے کہ اس سے بڑا اژدہا نہ دیکھا اور نہ سنا گیا ہے ۔

اتنا اور جان لینا چاہئے کہ ان اژدہوں میں زہر قطعاً نہیں ہوتا ۔ یہ اپنی قوت سے شکار کو مار ڈالتے ہیں اور موت بھی جو واقع ہوتی ہے وہ ہڈی پسلی کے ٹوٹنے سے نہیں بلکہ دم گھٹ جانے سے ۔ یہ شکار کو اس زور سے دباتے ہیں کہ اس کے سینے کی کل ہوا باہر نکل جاتی اور سینے کے دبے رہنے کے سبب ہوا اندر جا نہیں سکتی ۔ نتیجہ یہ ہے کہ شکار مرجاتا ہے ۔

اب رہا یہ سوال کہ دھامن سانپ گائے اور بکری کا دودھ پی جاتا ہے یا نہیں ۔ یہ کہانی ہم بچپن سے سنتے چلے آئے ہیں لیکن ابھی تک کوئی ایسا شخص نہ ملا جس نے کہا ہو کہ یہ واقعہ ہم نے اپنی آنکھوں سے دیکھا ہے ۔ اس لئے یہ کہانی بھی گپ ہی کے باب میں داخل ہو جاتی ۔ اس لئے آپ کو بھی میں یہی رائے دیتا ہوں کہ جب تک اس واقعہ کو آپ اپنی آنکھوں سے نہ دیکھئے یقین نہ کیجئے ۔

سوال ۔ یہ ہے کہ ہمارا آفتاب جو کروڑوں سال سے روشن ہے اور ہم کو حرارت اور روشنی دیتا ہے اس کو یہ توانائی کہاں سے ملتی ہے اور اس کے مادے کی مقدار کیوں مفقود نہیں ہوجاتی ۔ کیونکہ سورج کا مادہ توانائی یعنی حرارت اور نور کی شکل میں کروڑوں سال سے فضا میں منتقل ہو رہا ہے ۔

میں اپنے سوال کی توجیه کردینا مناسب سمجھتا هوں تاکه آپ کو صحیح جواب دینے میں آسانی هو۔ ایک همارا آفتاب هی کیا هر سحابی نظاموں کے آفتاب، جس میں بعض، کہا جاتا هے که، همارے آفتاب سے هزاروں گناه زیاده نور اور حرارت خارج کر رهے هیں۔ ان کی شکل وصورت اور جسامت میں فرق نہیں آتا حالانکه وه اپنے ماده کی مقدار مسلسل صرف کر رهے هیں۔ همارے آفتاب کی جو جسامت آج سے هزاروں سال پہلے تهی آج بهی وهی هے۔ پهر اس کو توانائی کہاں سے حاصل هو رهی هے؟

سید نور الله حسینی صاحب۔
حیدرآباد دکن

جواب - بہت دلچسپ سوال هے آئیے ذرا اس پر اصولی بحث کی جائے۔ پہلی بات تو یه هے که آپ کا یه خیال که آفتاب کے وزن میں (آپ نے جسامت کا لفظ استعمال کیا هے۔ جس سے آپ کی مراد وزن هی هے کیونکه یه ممکن هے که مادے کی مقدار کم هو جائے لیکن جسامت میں کوئی فرق نه آئے کیونکه چیزیں پهیل کر جسامت میں بڑه سکتی هیں۔ لیکن مادے کی مقدار کم هو جانے کے بعد وزن نہیں بڑه سکتا وه کم هی هو جائے گا) کمی نہیں هو رهی هے صحیح نہیں هے۔ آفتاب کے وزن میں کمی هی نہیں بلکه زبردست کمی هو رهی هے۔ آفتاب کے جسم کا ماده چالیس لاکهه ٹن فی سکنڈ کی رفتار سے نور اور حرارت کی شکل میں خارج هو رها هے۔ لیجئے میں بہت آگے بڑه گیا سب سے پہلے یه دیکهنا چاهئے که سورج میں یه زبردست توانائی کہاں سے آتی هے۔

خود هماری زمین کو وجود میں آئے هوئے دو ارب سال سے کم نہیں هوئے۔ آفتاب اس سے پہلے وحود میں آیا اور اس وقت سے اب تک برابر نور اور حرارت کی زبردست مقدار تمام فضا میں پهیلاے چلا جا رها هے۔ خیال کیا جاتا هے آفتاب کی عمر پچاس کهرب سال سے کم نه هوگی۔ اس زبردست عرصے کے مقابلے میں خود هماری زمین کی زندگی ایک لمحے کے برابر نہیں۔ اس وقت سے اب تک آفتاب نور اور روشنی کی بارش هر طرف کر رها هے لیکن کسی طرح اس کی قوت ختم هونے پر نہیں آتی۔ اس کی آگ بجهنے نہیں پاتی۔

روشنی اور حرارت توانائی کی مختلف شکلیں اور توانائی بغیر کسی چیز کے حاصل نہیں هوسکتی یه قدرت کا مسلمه قانون هے۔ آپ کو آگ حاصل کرنے کے لئے لکڑی یا کوئله جلانا پڑتا هے۔ روشنی کے لئے تیل یا بجلی کی ضرورت پڑتی هے۔ بغیر کسی چیز کو خرچ کئے توانائی حاصل نہیں هوتی۔ آخر آفتاب میں کیا چیز جل رهی هے؟ اتنی زبردست توانائی حاصل کرنے کے لئے کون سا ایندهن صرف هوتا هے؟ همارے انجنوں میں جو ایندهن جلتا هے وه پتهر کا کوئله هے۔ کیا پتهر کا کوئله جلا کر آفتاب کی جتنی حرارت اور روشنی حاصل کی جاسکتی هے؟ ممکن نہیں۔ اگر ایک ایسا کارخانه بنانا ممکن هو جس سے آفتاب کے برابر توانائی حاصل

ہو تو اس میں کھربوں ٹن فی سکنڈ کی رفتار سے کوئلہ جلانا پڑے گا۔ خود اگر آفتاب کا سارا جسم کوئلہ ہی کا بنا ہوا ہوتا تو یہ صرف چھ ہزار برس میں جل کر ختم ہو جاتا۔

حرارت عام طور پر احتراق سے حاصل ہوتی ہے یہ ایک کیمیاوی عمل ہے۔ اس کی سب سے سادہ مثال ہے، آکسیجن کا کسی چیز سے ترکیب کھانا۔ جب کوئلے کے ساتھ آکسیجن کیمیاوی تعامل کے ذریعے ملتی ہے تو حرارت اور نور خارج ہوتا ہے اور نتیجہ کے طور پر ایک مرکب کاربن ڈائی آکسائیڈ پیدا ہوتا ہے۔ لیکن لطف یہ ہے کہ سورج کی سطح پر احتراق یعنی جلنے کا عمل ہو ہی نہیں سکتا۔ وہاں کی گرمی اس قدر زبردست ہے کہ آکسیجن کا کاربن یعنی کوئلے سے ملنا تو کجا اگر کاربن ڈائی اکسائیڈ کو سورج کی سطح پر لے جایا جائے تو حرارت کے اثر سے اس کا کاربن اور آکسیجن بھی الگ الگ ہو جائے۔ سورج کے سطح کی حرارت ۶۰۰۰ درجہ سنٹی گریڈ ہے (۱۰۰ درجہ سنٹی گریڈ پر پانی ابلتا ہے) اس حرارت پر کسی قسم کی کیمیاوی ترکیب ممکن نہین ہے۔ یہی سبب ہے کہ سورج کی سطح پر جن عناصر کا سراغ ملتا ہے وہ مرکبات کی شکل میں کبھی نظر نہیں آئے۔ یہ تو بیرونی سطح کا حال ہوا۔ اندر کی حرارت اس سے بھی بہت زیادہ ہے خیال کیا جاتا ہے کہ سورج کے مرکز کے قریب حرارت کم از کم دو کروڑ درجہ سنٹی گریڈ ہوگی۔ تو ثابت ہوا کہ کوئی کیمیاوی عمل ایسا نہین ہے کہ جس کے سبب سورج میں یہ حرارت آ گئی ہو۔

زیادہ تفصیل میں جانے کی ضرورت نہیں ہے۔ صرف اتنا بتا دینا کافی ہوگا کہ اس پر بہت خیال ارائیاں ہوئی ہیں کچھ لوگوں کا خیال تھا کہ ممکن ہے حرارت باہر سے کسی ذریعے سے آرہی ہو مثلاً شہابیوں کی بوچھاڑ۔ یہ آپ جانتے ہین کہ جب شہابیہ زمین کی طرف آتا ہے تو فضا کی ہوا اس کو روکتی ہے اس مزاحمت سے اس میں حرارت پیدا ہوجاتی جب حرارت زیادہ ہوجاتی ہے تو وہ بھڑک اٹھتا ہے اور جل کر خاک ہو جاتا ہے۔ مطلب یہ ہوا کہ چونکہ شہابئے کی رفتار میں رکاوٹ ہوتی اس لئے اس کی حرکت کی توانائی نور اور حرارت میں تبدیل ہوگی۔ لوگوں نے کہا ممکن ہے کہ سورج کے جسم پر اس قسم کی بوچھاڑ برابر پڑ رہی ہو۔ بہت وجوہ کے بنا پر یہ خیال ناقابل قبول ٹھیرا۔ اس کی بعد خیال ہوا کہ ممکن خود ہے کہ آفتاب کا جسم سکڑ رہا ہو اور اس سکڑنے سے حرارت خارج ہو رہی ہو۔ اس عمل سے ایک حد تک تو حرارت خارج ہو سکتی ہے لیکن یہ عمل ہمیشہ جاری نہیں رہ سکتا اور اس سے جو حرارت خارج ہوگی وہ اتنی کافی نہ ہوگی کہ آفتاب کی پوری زندگی کا حساب دے سکے۔ مجبوراً اسے بھی چھوڑنا پڑا۔

اس کے بعد لوگوں کو خیال ہوا کہ اگر سورج کی توانائی کا ماخذ ڈھونڈنا ہے تو خود سورج ہی کے اندر ڈھونڈنا چاھئے۔ سورج سے جو توانائی نکلتی ہے وہ سورج کے اندر جو عناصر ہیں انہیں کی آپس کی تبدیلیوں سے

نکلتی ہے۔ اب دیکھنا یہ ہے کہ وہ کونسی تبدیلیاں ہیں۔ خیال جوہر اور جوہر کے مرکز کی طرف گیا۔ سورج میں حرارت کی زیادتی کے باعث مرکب تو مرکب شکل میں رہ ہی نہیں سکتا لیکن خود جوہر بھی اصلی شکل میں نہیں رہے گا۔ اس کے برقیے الگ ہوجائینگے اور مرکز الگ ہوجائیگا۔ گویا سورج کے اندر جو مادہ ہے وہ مرکز اور برقیوں کی شکل میں ہے۔

کیا یہ ممکن ہے کہ یہ مرکزے آپس میں ٹکرائیں اور ان سے کچھ توانائی خارج ہو؟ جب مادے کی ماہئیت اور اس کی آپس کی تبدیلیوں پر نگاہ ڈالی گئی تو یقین ہوگیا کہ یہ بالکل ممکن ہے۔ ہائیڈروجن اور ہیلیم کے جوہر میں صرف اتنا فرق ہے کہ ہائیڈروجن میں ایک برقیہ اور ایک پروٹون ہے اور ہیلیم میں چار برقیے اور چار پروٹون ہیں اس طرح ہائیڈروجن کے چار جوہر سے ہیلیم کا ایک جوہر بننا چاہئیے اور اس کا وزن ۴ ہونا چاہئیے کیوں کہ ہائیڈروجن کے جوہر کا وزن ایک مانا گیا ہے۔ لیکن ہیلیم کے جوہر کا وزن چار نہیں ہوتا نہایت صحیح تجربوں سے پتہ چلتا ہے کہ ہیلیم کا وزن ۳۰۹۷۰ ہے۔ آخر یہ کمی کیوں پڑ گئی باقی وزن کہاں گیا۔ جب مادے کی حقیقت کا صحیح اندازہ ملا تو معلوم ہوا کہ مادہ بھی توانائی میں تبدیل ہوسکتا ہے۔ مادے کو آپ توانائی کی ٹھوس شکل سمجھ لیجئیے۔ آئن شٹائن نے نظریہ اضافیت کی رو سے یہ ثابت کیا کہ مادہ توانائی میں تبدیل ہوسکتا ہے اور یہ بتایا کہ اگر مادہ بالکل توانائی میں تبدیل ہوجائے تو اس سے فی گرام کتنی توانائی حاصل ہوگی۔

شاید آپ کو یہ نہ معلوم ہو کہ مادے میں اس قدر توانائی پوشیدہ ہے کہ انسان کو اس سے قبل اس کا فہم گمان بھی نہ تھا۔ ایک مٹھ بھر کوئلے کو اگر آپ جلائینگے تو شاید اس سے پانی کا ایک تولہ گرم ہوجائے لیکن اسی مٹھ بھر کوئلے کو آپ بالکل توانائی میں تبدیل کردیں تو اس سے اتنی قوت حاصل ہوگی کہ ایک بڑا سمندری جہاز ہندوستان سے امریکہ پہونچ جائیگا۔ آپ کو اس توانائی کے زبردست مقدار کا اندازہ اس سے ہوگا کہ مادہ کے کسی خاص وزن سے کیمیاوی تعامل کے ذریعے جو توانائی حاصل ہوتی ہے اس کے مقابلے میں اسی مقدار مادہ کو بالکل فنا کردینے سے جو توانائی حاصل ہوتی ہے وہ ایک کروڑ گنا زیادہ ہوتی ہے۔ اگر ایک گیلن پٹرول سے آپ کی موٹر سولہ میل چل سکتی ہے۔ تو اسی ایک گیلن میں اتنی صلاحیت ہے کہ آپ کی موٹر کو سولہ کروڑ میل لے جائے۔ اس وقت جو آپ پٹرول کو استعمال کرتے ہیں تو اس کا ۹۹۰۹۹ حصہ تو مادی ہی حالت میں رہتا ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ وغیرہ بن کر فضا میں مل جاتا ہے۔ آپ جو قوت استعمال کرتے ہیں وہ اس کے اصلی قوت کا بہت ہی خفیف ترین سا حصہ ہوتی ہے۔

معلوم ہوا کہ توانائی کا سب سے بڑا خزانہ خود مادہ ہے۔ مادہ فنا ہوکر توانائی بن

جاتا ھے - فنا ھونے کا لفظ صحیح نہیں ھے۔ مادہ دراصل فنا نہیں ھوتا - یہ کہنا زیادہ صحیح ھوگا کہ مادہ تبدیل ھوکر توانائی بن جاتا ھے۔ سورج میں جو توانائی ھے وہ دراصل اسی تبدیلی کے سبب ھے - سورج کے اندر کن کن عناصر کے مرکزے اس تبدیلی میں حصہ لیتے ھیں، ابھی صحیح طور پر نہیں معلوم - صرف اتنا کہا جاسکتا ھے کہ سورج کے اندرونی زبردست حرارت کے سبب مختلف عناصر کے مرکزے نہایت تیزی سے حرکت کرتے رھتے ھیں اسی حرکت کے دوران میں آپس میں ٹکراتے ھیں - ایک تیسرا مرکزہ تیار ھوتا اور توانائی خارج ھوتی ھے - قرینہ غالب یہ ھے کہ ھائیڈروجن کے مرکزے ملتے ھیں جن سے ھیلیم کا مرکزہ بنتا ھے اور حرارت خارج ھوتی ھے - کورنیل یونیورسٹی کے پروفیسر بیتھہ کا خیال ھے کہ اس عمل میں کاربن کا بہت بڑا حصہ ھے - ان کا خیال ھے کہ ھیلیم بنانے کے لئے ھائیڈروجن کے مرکزے خود بخود نہین مل جاتے بلکہ اس کام کے لئے کاربن کی مدد لیتے ھیں - کاربن کے مرکزے سے پہلے ھائیڈروجن کا ایک مرکزہ ملتا ھے - اس ملاپ سے نائٹروجن کا ایک مرکزہ بنتا ھے اور توانائی خارج ھوتی ھے پھر دوسرا مرکزہ ملتا ھے، پھر تیسرا، پھر چوتھا - مختلف تبدیلیوں سے گذرنے کے بعد جب کاربن کے مرکزے میں چار پروٹون (ھائیڈروجن کے مرکزے کو پروٹون بھی کہتے ھین) پہونچ جاتے ھیں تو یہ اس مین مل کر ھیلیم کا مرکزہ بن کر، کاربن سے جو اس زیادتی کے سبب نائٹروجن بن گیا تھا، الگ ھوجاتے ھیں اور کاربن پھر اپنے اصلی حالت پر آجاتا ھے - یہی سلسلہ سورج مین برابر جاری ھے اور ھائیڈروجن کے مرکزے ترکیب کہا کہا کر ھیلیم بننے چلے جارھے ھیں - جب تک سورج میں ھائیڈروجن موجود ھے تب تک یہ عمل جاری رھے گا اور ھم تک حرارت اور توانائی پہونچتی رھے گی - سورج میں ھائیڈروجن تقریباً نوے فی صد ھے اس لئے ابھی سورج کے بجھہ جانے میں بہت دن ھیں -

سورج کے زیر جسامت کا اندازہ صرف اس سے ھوگا کہ اس سے ھر سکنڈ مین جتنی توانائی خارج ھورھی ھے وہ مادے کے مقدار مین چالیس لاکھہ ٹن کے برابر ھوتی ھے - یعنی ھر سکنڈ میں سورج کے جسم مین سے اس مقدار کی کمی ھوجاتی ھے - ظاھر میں ایسا معلوم ھوتا ھے کہ اگر سورج کی فیاضی اس طرح جاری رھی تو پھر کچھہ دنوں میں ھمارے آپ کے لئے کچھہ نہ رھے گا لیکن آپ اطمینان رکھئے سورج کے جسامت کے آگے یہ مقدار کچھہ زیادہ نہیں ھے۔ چنانچہ جب سے ھماری زمین وجود میں آئی ھے اس وقت سے سورج کے وزن میں جو کمی ھوئی ھے وہ اس کی جسامت کا لحاظ کرتے ھوئے گویا نہیں کے برابر ھے - یوں سمجھئے کہ اگر آج سورج کے وزن کو ۱ مان لیا جائے تو آج سے دو ارب سال پہلے اس کا وزن تقریباً ۱٫۰۰۰۱۳ ھوگا۔ ظاھر ھے کہ یہ کمی ایسی نہیں ھے جس کی زیادہ فکر کی جائے۔

(ا - ح)

معلومات

ستارے کی زندگی اور موت

جو لوگ دھن کے پکے ہوتے ہیں دنیا والے انہیں عجیب عجیب ناموں سے یاد کرتے ہیں۔ کوئی سڑی کہتا ہے تو کوئی سودائی اور کسی نے بہت رعایت کی تو سنکی کہدیا۔ انہیں دھن کے پکوں میں غریب اختر شناسوں کا گروہ بھی شامل ہے جنہیں اپنے مشغلہ میں اتنا انہماك رہتا ہے کہ دنیا وما فیہا سے بے خبر سے رہتے ہیں کیسی ہی طوفان اٹھے ان کا جی اپنے کام سے بیزار نہیں ہوتا۔ اسی لئے شاعروں نے انہیں بھی اپنے دماغی تعیش کا آلہ کار بنا چھوڑا۔ دیکھئے ہمارا مشہور شاعر مومن خان کیا کہتا ہے۔

اختر شناس کو بھی خلل ہے دماغ کا
پوچھو زمین کی تو کہے آسمان کی بات

فرق اتنا ہے کہ اختر شناس دو قسم کے ہوتے ہیں۔ ایك وہ اختر شناس جنہیں عرف عام میں نجومی یا جوتشی کہا جاتا ہے اور جو ٹکے مول اپنا فن بیچتے اور پیسوں کے بدلے لاکھوں کی آمید دلا کر دل خوش کرتے پھرتے ہیں اور دوسرے وہ اختر شناس جن کی دنیا ہی دوسری ہے اور جو رصدخانہ میں بیٹھے دوربین کو شاھد مقصود بنائے زبان حال سے یہ شعر دھرانے رہتے ہیں۔

جہاں مختصر خواہم کہ دروے
ہمیں جائے من و جائے تو باشد

ہمارا روئے سخن اس وقت انہیں انوکھے اختر شناسوں کی طرف ہے جو اپنی قیمتی زندگیاں خدمت فن کے لئے وقف کرکے ہمارے لئے معلومات آسمان کے تازہ بتازہ اور نو بنو ستارے توڑکر لاتے رہتے ہیں۔ اس مضمون میں ہمیں انہیں کے افادات سے کچھ بحث کرنا ہے جو امید ہے رسالہ کے قارئین کے لئے کافی دلچسپ ثابت ہونگے۔

•

جیسا کہ سب جانتے ہیں حیوانات اور نباتات کی دنیا میں چھوٹے سے بڑے ہونے کا اصول جاری و ساری ہے۔ بقول حالی مرحوم۔

نہال اس گلستان میں جتنے پڑھے ہیں
ہمیشہ وہ نیچے سے اوپر چڑھے ہیں

انسان پہلے بچہ ہوتا ہے پھر لڑکا پھر جوان اور بوڑھا ۔ مگر ستاروں کی دنیا میں الٹی گنگا بہتی ہے ۔ بظاہر وہاں اس انہونی کی توجیہہ صادق آتی ہے جو اس نے ایک اونچے پورے مینار کو دیکھکر پیش کی تھی اور کہا تھا کہ لوگوں نے پہلے ایک بڑا گہرا کنواں کھودا ہوگا پھر اسے الٹ کر مینار بنا لیا ہوگا ۔ یعنی ستارے جس وقت جنم لیتے ہیں تو بڑے ڈیل ڈول کے اور بھاری بھر کم ہوتے ہیں ۔ مگر جیسے جیسے بڑھتے جاتے ہیں ان کا قد و قامت چھوٹا اور مختصر ہوتا ہے ۔ باالفاظ دیگر پیدائش کے وقت خاصے دیو کے دیو اور مرتے وقت بونے یا بالشتئے ۔ ابھی ہمارے سورج کی یہ گت نہیں بنی ہے نہ اس پر عہد طفولیت طاری ہوا ہے ۔ ورنہ یہی سمجھنا پڑتا کہ اب ان کے بھی پر نکلے اور قیامت سر پر آپہنچی ۔ مگر اس سے انکار نہیں کیا جاسکتا ہے کہ یہ بھی ترقی معکوس کی منزلیں طے کرنے میں مصروف ہے اور ایک دن ضرور ایسا آئیگا جب اپنی شان و طمطراق اور قوت و عظمت والا سورج بھی خوفناک طریقے پر پھٹ جائیگا اور اس وقت یہ بھی ایک بالشتیا ننھا ستارہ بنکر زندگی کے دن پورے کرجائے گا ۔ ظاہر ہے کہ سورج کے اس انجام سے ہمیں زیادہ دلچسپی نہیں کیونکہ اس وقت نہ ہم ہونگے نہ ہماری جنس کے سانس لینے والے دو ہاتھ دو پاوں والے جانور ۔

اگر اختر شناسوں کی طرح آپ بھی ایک ستارے کے پیدا ہوتے وقت سیر کو اکب میں منہمک ہوتے تو آپ دیکھتے کہ ستارہ ایک بے صورت شکل کے گیسی مادے سے بن رہا ہے جو لا محدود فضائے بسیط میں تیر رہا تھا ۔ ستارے کی ساخت کے پورے ادوار و منازل دیکھنے کے لئے آپ کو کئی لاکھ برس زندہ رہنا پڑتا تب کہیں یہ سیر پوری ہوتی ۔ مگر اس الجھن میں پڑھنے کی ضرورت نہیں ، آپ دوربین سے بھی ستاروں کی دنیا کے ان نونہالوں کو اپنی ولادت کے مختلف درجے طے کرتے دیکھہ سکتے ہیں اور اس طرح پورا نظام سمجھہ میں میں آسکتا ہے ۔

ایک عضریت پیکر ستارہ

ان دیو قامت پچکانے ستاروں کی بہترین مثال "اپسیلان اوریگائے" (Epsilon Aurigae) نامی ستارہ ہے جو بعض اوقات عضریت پیکر ستارہ (Ghost Star) کے نام سے بھی یاد کیا جاتا ہے ۔ اس ستارہ کا قطر ہمارے سورج کے قطر سے تین ہزار گنا زیادہ ہے لیکن جو گیسیں اسکے زبردست ڈیل ڈول کو بناتی ہیں اس ہوا سے دس لاکھہ گنی ہلکی اور لطیف ہیں ۔ اس کی روشنی دھیمی ہے کیونکہ اس کے اندر چلنے والی آگ جو آگے چل کر اسے دھکتا ہوا سورج بنا دیگی ابھی نسبتاً پرسکون اور دبی ہوئی چنگاری کی مقدار کی مصداق ہے اور ہنوز اس کا نشو و نما مکمل نہیں ہوا ہے ۔ اسکی سطح مقابلۃً سرد ہے (تقریباً ایک

هزار سنٹی گریڈ) اس انٹمے اس سے جو شعاعیں خارج هوتی هیں وہ مرئی یا نظر آنے والی نہیں جن کی بدولت اس کو دیکھا جا سکے ۔

یہ ستارہ قریب قریب اپنی جنینی (Embryomic) حالت میں هونے کے باوجود ایك طرح کا فوق العفریت (Supergiant) ستارہ هے جب تك یہ سمٹے نہیں لال دیو (Red giant) نامی ستارے کی شرح نشو نما سے اس کی شان میں چنداں اضافہ نہ هوگا اور سمٹا بھی تو اس کا حجم همارے سورج سے دو سو گنا زیادہ هوگا ۔ جب یہ اس درجہ پر آجائیگا تب کہیں ستاروں کے دنیا کے رسم و رواج کے مطابق اس نام نہاد ننھے ستارے پر بچپن کا اطلاق هوسکے گا ۔ ,,لال دیو،، کی قسم کے ستاروں میں ستارہ ساز مادہ سمٹ گیا هے اور اس حالت میں جیسے جیسے یہ زیادہ مقدار میں سرخ روشنی خارج کرتے هیں ویسے ویسے بتدریج ان کا درجۂ حرارت بڑھتا رهتا هے ۔

سفید بونے

جب کوکبی یا نجمی (Stellar) مادے کی کثافت پانی کی کثافت کے قریب قریب هوجاتی هے تو ستارے کے اندر کی راست توانائی بخش مشین کام کرنے لگتی هے اور جوانوں اور بڑوں کی طرح کام سے لگ جاتا هے ۔

لیکن جیسا کہ پہلے واضح کیا جا چکا هے هر ستارہ بالآخر اپنی توانائی کا ذخیرہ کھونے لگتا هے جب یہ نوبت آتی هے تو یہ اپنا آخری عمل انقباض شروع کردیتا هے ، اس کی آب و تاب میں تیزی سے کمی آنے لگتی هے اور اس کا قطر سمٹتے سمٹتے سورج کے قطر کا دسواں حصہ رہ جاتا هے ۔ جب اس کا مادہ اتنی چھوٹی فضا میں سمٹ آتا هے اس وقت وہ اتنی زیادہ کثافت حاصل کرلیتا هے جو پانی سے تین لاکھ گنی زیادہ هوتی هے ۔ اس مادہ کے ایك مربع فٹ حصہ کا وزن چھہ هزار دو سو پچاس پونڈ هوگا جو تقریباً ایك بحری بار برداری جهاز کے برابر هے ۔

ان اعلی درجہ کے کثیف اور پرانے ستاروں کی سطح گرم و سفید هوجاتی هے لیکن تابکاری کی جو مجموعی مقدار ان سے خارج هوتی هے وہ کم هوتی هے کیونکہ یہ نسبتاً بہت چھوٹے هوتے هیں ۔ اس قسم کے دم توڑنے والے ستارے سفید بونے (White dwarfs) کہتے جاتے هیں ۔ اگر چہ یہ ستارے ابھی کچھہ اور زندہ رہ سکتے هین مگر جلد یا دیر میں ان کا جم کر هڈیوں کی صورت اختیار کرلیتا اور سیاہ اجسام میں تبدیل هوکر ستاروں کی وسیع درمیانی فضا میں بے مصرف آوارہ رهنا لازمی و قطعی امر هے ۔ اس زمانے میں اس قسم کے کتنے آوارہ گرد ستارے پائے جاتے هیں اس کا پتہ لگانا سائنسدانوں کے بس کی بات نہیں کیونکہ ان سے روشنی کا اخراج بالکل نہیں هوتا ۔

علم اختر شناسی کا بڑا راز یہ معلوم کرنا هے کہ ستارے اپنی اندرونی سوزش کسطرح برقرار رکھتے هیں جو انہیں لاکھوں برس تك چمکاتی

اور جگمگائے رکھتی ھے یہاں تک کہ وہ کہن سالی کی تاریکی میں گر کر بے نور ھوجاتے ھیں۔ اتنی طویل مدت تک کوئی معمولی قسم کی سوزش توانائی مہیا نہیں کر سکتی۔ کیونکہ بہ حساب آسانی سے لگایا جا سکتا ھے کہ اگر ھمارا سورج خالص کوئلے کا بنا ھوتا اور ایک خالص آکسیجن کی فضا میں جلتا رھتا تو وہ اپنی تابکاری صرف چند ہزار سال کی مدت کے لئے فراھم کر سکتا۔ چونکہ ماھرین طبقات الارض کا بیان ھے کہ سورج کم سے کم ۲،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰ (دو ارب) سال سے چمک رھا ھے اس لئے اس کا مطلب یہہ ھے کہ یہہ پر اسرار ایندھن کیمیا کے علم میں آئے ھوئے کسی معمولی ایندھن سے دس لاکھہ مرتبہ زیادہ اثر انداز و کارگر ھونا چاھئے۔

تپش کے بعض درجے

اس حیرت انگیز ایندھن کو دریافت کرنے کے لئے جدید علم الکیمیا کی طرف رجوع کرنا ضروری ھے جسمیں کیمیاوی عناصر کی تحویل یا قلب ماھیت سے بحث ھوتی ھے۔ اب ھم اس بات سے واقف ھیں کہ پرانے زمانہ کے کیمیا گر قلب ماھیت کی تلاش میں اس لئے ناکام رھے کہ ان کی کیمیاوی بھٹیوں کی آگ اتنی کافی حد تک گرم اور دھکتی ھوئی نہ تھی کہ جس ردعمل کے وہ خواھاں تھے اسے بہم پہنچا سکتے۔ دوسری طرف ھم یہ بھی جانتے ھیں کہ ستاروں کے اندر کی تپش (Temperature) بظاھر ۲،۰۰،۰۰،۰۰۰ (دو کرور) درجہ سنٹی گریڈ تک پہنچ سکتی ھے۔ اتنی بلند تپش پر کیمیاوی ردعمل آسانی سے وقوع میں آسکتا ھے۔

ذرات کے بطون میں مصنوعی قلب ماھیت کا جدید نظریہ استعمال کر کے دو نوجوان سائنسدان رابرٹ اٹکنسن (Robert Atkinson) اور فرتس ھاوٹرمانس (Fritz Houtermans) کوئی دس سال قبل ظاھر کر چکے ھیں کہ ستاروں کی اندرونی تپش اس مقصد کے لئے کافی بلند ھے کہ ھائیڈروجن کے ذروں اور ھلکے عناصر کے مابین کیمیاوی رد عمل پیدا کرسکیں۔ انہیں یہ بات سوجھی ھے کہ ستارے اپنی توانائی ھائیڈروجن کو بعض اور ھلکے عناصر کے ساتھہ جو عمل انگیز (Catalyst) کی حیثیت سے کارآمد ھیں ھیلیم میں تحویل کر کے حاصل کرتے ھیں۔ اس رد عمل سے جوھری توانائی (atomic energy) کا زبردست انتقال عمل میں آتا ھے۔

دس سال گزرے سائنس کے معملوں میں جوھری تصادم کا فن اپنی طفولیت کے دور سے گزر رھا تھا۔ اس لئے اٹکنسن اور ھاوٹرمانس اس سے ناواقف تھے کہ جوھری مرکزہ کی کونسی قسم ظرف کی حیثیت سے کام آتی تھی جسمیں ھائیڈروجن پک پکا کر ھیلیم بن جاتی تھی۔ اس کا جواب صرف تین سال پہلے ملا اور اس عمل طبخ کی تفصیلات آزادانہ حیثیت سے دو سائنسدانوں نے مرتب کیں۔ ان میں سے ایک پروفیسر ھانس بیتھے ھیں جو آج کل کارنل یونیورسٹی میں ھیں اور دوسرے

جرمنی کے ڈاکٹر کارل فان وائسا کر (Carl Von Weizsacker) ہیں۔

ظرف طباخی والا طریقہ

اب یہ بات ثابت ہوچکی ہے کہ کوکبی مطبخ میں پکانے والے ظرف کا پارٹ کاربن کے ذرات کے اندرونی حصے انجام دیتے ہیں جو کوکبی مادے میں صرف ایك فیصدی تك پیدا ہوتے ہیں۔ کاربن کے مرکزے سریع الحرکت ہائیڈروجن کے مرکزوں کے لئے جال کا کام دیتے ہیں اور انہیں ایك ایك کر کے اسیر کرلیتے ہیں۔ جب چار پروٹون (Protons) پھنس جاتے ہیں تو وہ مرکزہ کے اندر کی مضبوط قوتوں سے باہم پیوند ہوجاتے ہیں اور ہیلیم کے ایك مرکزہ میں تحویل ہوکر "ظرف" سے نکل پڑتے ہیں کاربن کا ذرہ اس وقت مزید اسیرون کو پھانسنے کے لئے اور مزید ہائڈروجن کو پکا کر ہیلیم بنانے کے لئے تیار ہوتا ہے۔ اس طریقہ سے ہائیڈروجن ایندھن کا کام دیتی ہے اور ہیلیم اس ردعمل کی خاکستر بن جاتی ہے۔ اب کاربن ایك ققنس کی طرح اس خاکستر سے اٹھتا ہے اور اپنا عمل پھر انجام دینے کے لئے آمادہ ہوجاتا ہے۔

سورج اور بیشتر دوسرے ستارون میں جو مادہ پایا جاتا ہے اس میں ۳۰ فیصدی ہائڈروجن ہے۔ مذکورہ بالا عمل مدتہائے دراز تك جاری رہے گا یہانتك کہ تمام ہائڈروجن ہیلیم بن جائیگی۔ سورج کے لئے حساب لگایا گیا ہے کہ اسکی یہ نوبت آنے میں ابھی ۱۰٬۰۰۰٬۰۰۰٬۰۰۰ (دس ارب) برس درکار ہیں اس لئے ہم اپنے سورج کی روشنی سے کافی طویل عرصہ تك محروم نہ ہونگے۔

جو ستارے سورج سے زیادہ تابناك ہیں وہ صرف چند کروڑ برس کی مدت میں اپنے ہائڈروجن کا ذخیرہ صرف کرسکینگے اور زیادہ مدھم ستارے جو عالم کواکب کی آبادی میں اکثریت کا درجہ رکھتے ہیں وہ اپنے ذخیرہ سے کھربون برس تك کام لے سکتے ہیں۔ لیکن کچھ بھی ہو ہر حالت مین انمیں سے جتنے ہیں بوڑھے ضرور ہونگے اور کمزور ڈگمگاتے ہوئے سفید بونون کی حیثیت ضرور حاصل کرینگے۔

کوکبی دھماکے

ستارون کی زندگیون میں بعض اوقات ناگہانی و طوفانی آثار چڑھاؤ رونما ہوتے ہیں، تباہی خیز واقعات پیش آتے ہیں جس میں عملاً دوسری رات کو ستارہ اپنی درخشانی کروڑون اور کھربون درجے زیادہ بڑھا دیتا ہے۔ یہ دھماکے اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ گیسون کے بڑے بڑے تودے فضا میں جا پڑتے ہیں۔ یہ دھماکے عموماً اتنی دور واقع ہوتے ہیں کہ انہیں صرف دوربین ہی سے دیکھا جاسکتا ہے۔ ایك آدہ دھما کا ہمارے سورج مین بھی واقع ہوسکتا ہے اگرچہ اس کا امکان نہایت بعید ہے۔

ڈاکٹر جارج گیماؤ کا بیان ہے کہ ماریو شوئنبرگ (Morio Schoenberg) میرا ایک برازیلی رفیق ہے۔ حال ہی میں اس کے ساتھ کام کرتے ہوئے میں نے ایک نظریہ قائم کیا کہ کوکبی دھماکے اور ان کے ناگہانی کر پڑنے کے واقعات پر اسرار اور کبھی نظر نہ آنے والے جوھری طبیعیات کے ذروں کی بدولت پیش آتے ھیں جنہیں نیوٹرنیو (Neutrino) کہا جاتا ہے۔ یہ ذرات نظریاتی طبیعیات میں تقریباً اس سال بیشتر متعارف ہوئے تھے تا کہ مرکزے (Nucleus) کے بہت سے ردعملوں میں پراسرار طریقہ پر توانائی کا غائب ہونا سمجھا یا جاسکے۔ ان عملوں میں الکٹرونوں کا اخراج یا انجذاب بھی شامل تھا۔ معلوم ہوتا ہے کہ یہ نیوٹرنیو نفوذ کی زبردست قوت رکھتے ھیں اور سیسہ کی دس لاکھ میل دبازت رکھنے والی چادر سے گزر سکتے ھیں ہماری رائے ہے کہ جب ایک ستارہ کی تپش ۱۰۰،۰۰۰،۰۰۰ درجہ ہوتی ہے تو اس کے اندرونی حصہ میں نیوٹرنیو اسی طرح پلنے لگتے ھیں جس طرح گرمی کے دنوں میں مکھیاں پلتی ھیں کیونکہ یہ مرکزے سے باھر کی طرف بہت آسانی سے گزر سکتے ھیں اس لئے مرکز کی حرارتی توانائی ساتھ لے جاتے ھیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ستارہ اندر کی طرف خود اپنے بیرونی طبقات کے بار سے مضمحل ہوجاتا ہے۔

جب یہ صورت پیش آتی ہے تو ٹھیک اسی طرح جس طرح جلتے ہوئے گھر کی چھت گرتی ہے آتشبازی کا سا ایک تابناک نظارہ رونما ہوتا ہے جسے اختر شناس کوکبی دھماکے کی حیثیت سے دیکھتے ھیں۔ یہ اضمحلال یا افتادگی ایک دم توڑتے ہوئے ستارہ کی آخری سکرات خیال کی جاتی ہے۔

قہوہ کے پودے کا صنعتی استعمال

مشروب کی حیثیت سے کافی یا قہوہ کے استعمال سے بچہ بچہ واقف ہے۔ چائے کی طرح یہ بھی اتنا عام ہے کہ اس کا تعارف تحصیل حاصل سے زیادہ نہیں۔ مگر اس سے کم لوگ واقف ھیں کہ قہوہ کے جو حصے یا اجزا فاضل اور غیر ضروری سمجھ کر تلف کردئے جاتے ھیں ان سے کس طرح کام لیا جاسکتا ہے۔ قہوہ کی سب سے بڑی مقدار برازیل میں پیدا ہوتی ہے وہاں اس کی فاضل مقدار اس ملک کا سب سے بڑا اھم اقتصادی موضوع بحث ہے۔ سنہ ۱۹۳۸ء میں برازیل میں کافی کے ۲۰،۳۰۰،۰۰۰ (دو کرور تیس لاکھ) تھیلے مہیا ہوئے جن میں سے ہر تھیلا ایک سو بتیس پونڈ کا تھا۔ پیداوار کی یہ مقدار دنیا بھر میں کافی کی مقدار پیداوار کا ۷۷ فیصدی ہے۔ برازیل میں سالانہ توفیر کا اوسط سنہ ۱۹۲۱ء سے سنہ ۱۹۳۸ء تک ۵۵،۰۰۰،۰۰۰ تھیلا ہے۔ اس خاص صورت حال کا مقابلہ ہمارے ملک میں سوت کی صنعت سے کیا جاتا ہے اور انڈین سنٹرل جوٹ کمیٹی غور کر رھی ہے کہ کافی کے زاید یا فاضل اجزا کو بننے کے لائق مواد کی حیثیت سے استعمال کرسکے۔

برازیل کی حکومت نے کافی کے فاضل مقداروں کے بالمقابل قیمت پر قابو رکھنے کی کوشش میں مختلف و متعدد پروگرام بنائے جس کی وجہ سے عام بازار میں کافی کی آمد کچھ مدت کے لئے رک گئی - یہہ پروگرام جن میں کافی کی کاشت کرنے والوں پر ضمنی محصول بھی شامل تھے نا قابل عمل ثابت ہوئے اور سنہ ۱۹۳۱ع میں کافی تباہ ہونے لگی - سنہ ۱۹۴۰ع میں تقریباً سات کرور تھیلے برباد کردے گئے -

چونکہ مذکورہ بالا طریقہ ان مسائل کا صحیح حل نہ ہوسکتا تھا اس لئے نیویارک کی (Polin Laboratories) نے کیمیاوی نقطہ نظر سے اس موضوع پر سرگرمی سے توجہ مبذول کردی - ان معملوں کو برازیل کے قومی محکمہ پیداوار کافی کا تعاون بھی حاصل تھا - ان کی مشترکہ تحقیقات تین سال قبل شروع ہوئی تا کہ بے کار کافی کی عظیم الشان مقدار کو کام میں لانے کے طریقے دریافت کرے اور مسلسل جدوجہد کے بعد کافی کے اس زائد مواد سے ایك لچکیلا صورت پذیر ڈھلنے والا مادہ تیار کر لیا -

روغن کافی ، کیفین ، اور ٹینن وغیرہ کیمیاوی مادوں کو کافی سے علحدہ کرنے اور استعمال کرنے کی تدبیر لاگت زیادہ ہونے کی وجہ سے نا کام ثابت ہوئی - موجودہ طریقہ جو معملی پیمانے کے تجربات میں اقتصادی حیثیت سے سہل العمل ثابت ہوا ھے اتنا کارآمد ھے کہ اس سے درخت کافی کا کوئی جز بیکار نہیں جاتا - اب تیل اور کیفین کا استخراج ضمنی حاصلوں (Byproducts) کی حیثیت سے عمل میں آتا ھے -

لاکھہ کے نئے صنعتی استعمال

جنگی ضرورتوں کو پورا کرنے کے لئے انڈین لاك ریسرچ انسٹی ٹیوٹ اور لنڈن شیلاك ریسرچ بیوروؤں لاکھہ کے متعدد استعمالوں پر پر تحقیقات جاری تھی - اب اس کے نتیجے میں وارنشوں اور ، لیسدار اور ڈھلائی کے کام میں آنے والی چیزوں کی تیاری کے لئے لاکھہ کو بہت اہم اور کارآمد بتایا گیا ھے -

شفاف اور نیم شفاف چیزوں کی تیاری کے لئے ، جو ھوا اور رطوبت سے بچانے کے لئے شیشہ کے بجائے استعمال ھوتی ھیں اور جن میں روشنی نفوذ کرسکتی ھے ، لاکھہ کی وارنش استعمال کی جاتی ھے جیسے الیورٹك (Aleuritie) ترشہ کے ایسٹر (Ester) یا ایك لاکھی خشك ہونے والی وارنش سے لیسدار بنا لیا جاتا ھے - موخرالذکر وارنش کا رنگ گہرا ھے اور اول الذکر اگرچہ عملا بے رنگ ھے تاھم پانی کے مسلسل عمل کا مقابلہ نہیں کرسکتا -

اگر تار کول کو ایك سو بیس درجہ اور تین سو درجہ کی تپشوں کے درمیان حرارت پہنچا کر کشید کیا جائے اور اس سے لاکھہ کی ایك وارنش میں ریکٹفائڈ اسپرٹ کے اندر آمیز کردیا جائے تو ھوا میں خشك ہونے والی ایك چمکدار وارنش بن جائیگی جو چھڑکنے کے لئے موزوں

ہوگی۔ یہ وارنش ارزانی کے علاوہ امتیازی آب وتاب اور موسمی مدافعت کی شاندار خصوصیت رکھتی ہے۔ جو وارنشیں فارملڈ یہائڈ (Formaldehyde) اور یوریا (Urea) سے معتدل کی ہوئی لاکھہ سے بنتی ہیں انہیں ورق دار کاغذی تختوں کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ استعمال بالکل نیا ہے اور اس کی وجہ سے یہ تختے گرمی اور کمزور قلویوں اور ترشوں کا مقابلہ کر سکتے ہیں۔ اب یہ تختے شناخت کی گول ٹکیاں (Identitydiscs) بنانے اور فوج کے لئے فولادی خودوں پر جدولیں بنانے کے کام آسکتے ہیں۔

دوران سال میں لکڑی کے برادہ کا استعمال قابل لحاظ توجہ کا باعث ہوا ہے تاکہ اسے یورپ اور امریکہ سے درآمد کرنے سے احتیاط کی جاسکے۔ ایک اسکیم زیرغور ہے جس کی بنا پر یہ برادہ ارزاں ترین طریقہ پر اندرون ملک کافی مقدار میں تیار ہوا کرے گا۔

لاکھہ کے جدید صنعتی استعمال سے جو چیزیں گورنمنٹ مڈیکل اسٹورس وغیرہ کے لئے تیار ہوئی ہیں ان کے قابل اطمینان اور مفید ہونے کا اعلان ہوچکا ہے۔ لاکھہ سے بنے ہوئے ڈھلائی میں کام آنے والے سفوف اور ورق دار کاغذی تختے جوانسٹی ٹیوٹ میں تیار ہوتے ہیں وہ ریڈیو کے کئی ڈھالے ہوئے یا ورق دار ساخت کے اجزا میں بہت اچھے ثابت ہوئے ہیں۔

خون کا جریان روکنے کے لئے حیاتین ک (K) کا انجکشن

بہتے ہوئے خون کو روکنے کے لئے ایسے مریضوں میں حیاتین ک کا انجکشن کامیاب ثابت ہوا ہے جو بیماری شدت کی وجہ سے اپنے منہہ کے ذریعے استعمال نہ کرسکتے تھے۔ یہ اعلان کایہ ادویہ الینا وس کی جامعہ کے ڈاکٹروں نے کیا ہے اور واضح کیا ہے کہ اٹھارہ میں سے سترہ مریضوں میں حیاتین ک کا انجکشن پانی میں حل ہونے والے ایک مرکب کے ساتھہ کامیاب رہا ہے۔ اٹھارھویں مریض میں ناکامی کی وجہ یہ بیان کی گئی ہے کہ اس مریض کا جگر بیماری کی وجہ سے بالکل تباہ ہوچکا تھا اور اس میں اس حیاتین کا اثر قبول کرنے کی استعداد باقی نہ رہی تھی۔

صدمہ کے علاج میں مرتکز خون مایہ کا استعمال

سپاہیوں یا شہری مریضوں کو اچانک صدمہ کی خوفناک حالت سے بچانے کے لئے امریکہ کے چند نامور ڈاکٹروں نے اعلان کیا ہے کہ مرتکز خون مایہ (Conecntrated Blood Plasma) کا استعمال بہترین علاج ثابت ہوا ہے۔ اس علاج سے فوری اور نہایت حیرت انگیز نتائج مشاہدہ میں آئے اور اکثر بیہوش مریض چند منٹ کے اندر ہوش میں آگئے۔

ان ڈاکٹروں کا اکتشاف ہے کہ صدمہ کے لئے یہ طریقہ غیر مرتکز خون مایہ کے منتقل کرنے سے بھی اچھا ہے اگرچہ بعض حالات میں پورے خون کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔ خون مایہ خون کا سیال جزو ہے۔ صلیب احمر کے توسط سے اس سیال خون مایہ کی بڑی مقداریں جمع کر کے انگلستان روانہ کی گئی ہیں۔ یہ مرتکز خون مایہ جسے ٹکساس کے اطبا استعمال کر رہے تھے جمے ہوئے اور خشک کئے ہوئے خون مایہ کو دوبارہ حل کر کے تیار کیا گیا تھا۔ اس طریقے سے معمولی خون مایہ سے چار یا پانچ گنا زیادہ مرتکز مایہ حاصل کیا جا سکتا ہے۔

فوجی اغراض کے لئے مرتکز خون مایہ حجم کی کمی، ذخیرہ اور استعمال کی سہولت وغیرہ کے لحاظ سے بہت سے فوائد رکھتا ہے اور اسے فوری نتائج حاصل کئے جا سکتے ہیں۔ معالجہ کے نقطہ نظر سے اس کے فوائد اور بھی اہم ہیں۔ ناگہانی صدمہ کے علاج میں سب سے بڑا مقصد، سبب سے قطع نظر، مریض میں وریدوں اور شریانوں کے اندر گردش کرنے والے خون کی مقدار نمایاں کرتا ہے۔ مرتکز خون مایہ یہ کام فوراً انجام دیتا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ یہ جسم کے ریشوں سے وہ سیال کھینچ نکالتا ہے جو اس سے پہلے خون کے چشمے سے مفقود ہو چکتا ہے۔ نقل الدم (Transfusion of blood) خواہ بڑی مقدار میں کیوں نہ ہو ہمیشہ مناسب دوران خون بحال نہیں کرتا خصوصاً ایسی حالتوں میں جب کہ صدمہ سخت اور طویل و دیرپا ہو۔

مرتکز خون مایہ خون کے خلیوں کی تعداد یا ان کے مزاج کی بحالی میں بھی ایک راست محرک اثر رکھتا ہے۔

صدمہ کے مریضوں میں خوفناک قسم کا پست دباؤ خون (Blood pressure) عموماً بہت جلد اپنی حالت پر لوٹا دیا جاتا ہے جہاں مریض کی حالت خطرہ سے باہر ہو جائے اگرچہ بعض صورتوں میں مرتکز خون مایہ کے تقریباً تین اونس کے انجکشن چار مرتبہ دینا پڑتے ہیں۔ مگر ان فوائد کے ساتھ اس میں بھی کوئی شبہ نہیں کہ دوسری قوی الاثر دواؤں کی طرح اگر اس کے استعمال میں بھی کوئی غلطی رہ جائے تو نہایت خطرناک نتائج پیدا ہو سکتے ہیں۔

سائنس کی دنیا

ہندوستان میں سائنس کی ترقی

انڈین سائنس کانگریس کے حالیہ اجلاس واقع بڑودہ میں مسٹر ڈی۔ این واڑیا نے جو خطبہ صدارت پڑھا اس میں انہوں نے ہندوستان میں سائنس کی ترقی کا حال سنایا۔ ان کے نقطہ نظر سے اس کا اندازہ انڈین سائنس کانگریس کی نشوونما کے مطالعہ سے بخوبی ہوتا ہے۔ سنہ ۱۹۱۴ - ۱۹۱۶ع میں سائنس کانگریس کی رکنیت چند سرکاری عہدہ داروں تک محدود تھی جن کا تعلق سائنٹفك محکموں سے تھا۔ ان کے علاوہ کانگریس میں تعلیمی اداروں کے بعض اساتذہ بھی شریك تھے۔ اس وقت کانگریس کے صرف ۵ یا ٦ شعبے تھے جن میں ایك یا دو درجن سے زیادہ مضامین نہیں پڑھے گئے تھے۔ لیکن پچیس سال بعد اب اراکین کی تعداد ایك ہزار سے زیادہ ہے۔ کانگریس کے ۱۴ شعبے ہیں جن میں سات سو سے لیکر آٹھ سو تك مضامین لکھے اور پڑھے جاتے ہیں۔ یہ مضامین زیادہ تر ان نوجوانوں کے لکھے ہوئے ہین جو تجربہ خانہ میں تحقیقات کرنے کے طریقے کے ماہر ہیں اور اپنی تحقیقات سے نئی بات پیدا کرنے کے کوشاں ہیں۔ حال میں سائنس کانگریس نے ایك ذیلی کمیٹی سائنس اور معاشری تعلقات کے مسئلے پر غور کرنے کے لئے مقرر کی ہے۔ اس کمیٹی کے ذمہ یہ کام ہے کہ وہ سائنس کی ترقی کی جانچ پڑتال کرے اور یہ دیکھے کہ عوام الناس کی بہبودی کے لئے سائنس نے اب تك کیا کیا ہے اور اب کیا کرسکتی ہے۔ ایسے ملك میں جہاں کا معاشری نظام مذہب اور رسم و رواج پر قائم ہے یہ غیر قرین قیاس نہیں کہ سائنس کی ترقی اور بہبودی عامہ پر اس کے اثر کے مابین تھوڑا بہت وقفہ حائل ہو۔ گو ہندوستان میں سائنس کی ترقی معمولی سی ہے، تاہم یہ امر بہت قابل اطمینان ہے کہ ہندوستان نے صدیوں کے خواب گراں کے بعد اب کروٹ لی ہے اور اب

وہ ترقی کے راستہ پر گامزن ہے۔

ہماری صنعتوں کا نشو و نما

سر ایم - وسویسوریا نے آل انڈیا مینوفیکچررس آرگنائزیشن کے ایک جلسہ کو مخاطب کرتے ہوئے ایک زبردست اپیل کی کہ ہمارے ملک میں صنعتی نشو و نما کا ایک پروگرام بنایا جائے اور اس مد میں آئندہ پانچ سال کے دوران میں تخمیناً ایک ارب روپیہ صرف کیا جائے - انہوں نے آگے چلکر کہا کہ جہاں کہیں ہندوستان میں ''پیداوار'' کی طرف توجہ کی گئی - ''زراعتی اشیاء'' کو ترجیح دی گئی اور صنعتوں کو فراموش کیا گیا - یہ عمل ان طریقوں کے بالکل خلاف ہے جو مغربی ممالک اور جاپان میں رائج ہیں اور یہی امر ہندوستان کی ادنی پیداواری قابلیت اور افلاس کا سبب ہے - اگر بے توجہی اسی طرح جاری رہے تو موجودہ جنگ نے ہماری صنعتوں کے آغاز کا جو موقع پیدا کیا ہے وہ ہاتھہ سے جاتا رہےگا اور جنگ کے ختم ہونے کے بعد اس ملک کی کثیر آبادی فاقہ اور افلاس کا شکار ہوجائیگی - سر ایم - وسویسوریا نے بورڈ آف سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ اور صنعتی تحقیقات سے استفادہ کی کمیٹی کی سرگرمیوں پر بحث کرتے ہوئے کہا ''عوام ریسرچ کا خیرمقدم کرتے ہیں لیکن جب تک ریسرچ کے ساتھہ صنعتی ترقی کی پالیسی وابستہ نہو اس کی مثال ایسی ہی ہے جیسا کہ مرض کی تشخیص کرلی جائے لیکن مریض کو دوا دینے کا کوئی ارادہ نہ ہو''۔

ہماری بھرت

جنرل الیکٹرک کمپنی (امریکہ) کے رسالہ کی اگست سنہ ۱۹۴۰ع والی اشاعت میں ایک ہماری بھرت کی تیاری، خواص اور مصرف پر ایک مضمون شائع ہوا ہے - اس بھرت میں ۹۰ حصے ٹنگسٹن، ۵ء۷ حصے نکل اور ۵ء۲ حصے تانبا شامل ہے - اس کی کثافت سیسے سے ڈیڑہ گنی اور فولاد سے دگنی ہے - اس کی تمدیدی طاقت عمدہ قسم کے فولاد کے برابر ہے - توقع ہے کہ اس سے مشین سازی میں بڑا فائدہ ہوگا۔

لسٹر میڈل

یہ تمغہ ہر سال جراحی میں ممتاز کام کرنے والے کو دیاجاتا ہے - سنہ ۱۹۴۲ع کا لسٹر تمغہ پروفیسر ایوارٹس اے گراہم کو جو جامعہ واشنگٹن میں سرجری (جراحی) کے پروفیسر ہیں عطا کیا گیا - پروفیسر موصوف انگلستان کے سرجنس کے شاہی کالیہ کے زیر انتظام سنہ ۱۹۴۳ع میں لسٹر کا یادگاری لکچر دینگے - یہ ساتواں تمغہ ہے جو اب تک تقسیم کیا گیا ہے اور اس کا فیصلہ رائل سوسائٹی، رائل کالج آف سرجنس آف انگلینڈ، رائل کالج آف سرجنس ان آئرلینڈ، ایڈنبرا یونیورسٹی اور گلاسگو یونیورسٹی کے نمائندوں کی ایک کمیٹی کرتی ہے -

نوبل انعام

جنگی صورت حال کے مدنظر یہ فیصلہ کیا گیا ہے کہ سنہ ۱۹۴۱ — ۱۹۴۲ع میں نوبل انعام عطا نہ کئیے جائیں۔

انگلستان میں زراعتی تحقیق کی ترقی

برطانوی حکومت نے زراعتی تحقیق کی کونسل کو مزید رقمی امداد دی ہے جس کے باعث کونسل کی مصروفیتوں کا میدان وسیع کر دیا گیا ہے اور اطلاقی سائنس کے اس شعبہ میں نئی ترقیوں کا دروازہ کہل گیا ہے۔ پہلے کی طرح اب بھی کونسل مختلف تحقیقی اداروں کو (جو انگلستان کی وزارت زراعت وسمکیات اور اسکاٹلینڈ کے محکمہ زراعت کے چندوں پر قائم ہیں) مشورہ دیتی اور ان کے ساتھہ تعاون کرتی رھیگی اور اس طرح ان اداروں کے اغراض کی ہر ممکنہ طریقہ پر ھمت افزائی کریگی لیکن کونسل کا ارادہ ہے کہ اپنے چندہ کا ایک حصہ اپنے اختیار تمیزی پر جامعات کے شعبوں میں زرعی تحقیق کے آگے بڑھانے میں صرف کرے۔ نیز اپنے سائنٹفك اسٹاف میں اضافہ کرے۔کونسل اس بات کی خاص طور پر متمنی ہے کہ حیاتیاتی علوم میں تحقیق کرنے والے اشخاص زراعتی تحقیق کی طرف توجہ کریں۔ اس غرض کے لئیے کونسل نے اپنی راست نگرانی میں دو نئیے تحقیقی ادارے قائم کئیے ہیں۔ حیوانی فعلیات کا ادارہ اور زمینی خامروں (Enzymes) کی کیمیا کا ادارہ۔

حیوانی فعلیات کا ادارہ سر جوزف بارکرافٹ کی نگرانی میں رھیگا اور مسٹر اے۔ ٹی۔ فلپسن اور ڈاکٹر آر۔ اے۔ میک انالی ان کے مددگار کے طور پر کام کرینگے۔ پروفیسر ای۔ ڈی۔ ایڈرین کی اجازت سے یہ ادارہ جامعہ کیمبرج کے شعبہ فعلیات کو اپنا مستقر بنائیگا اور حیوانی مرضیات (پیتھالوجی) کے ادارہ اور حیوانی تغذیہ (نیوٹریشن) کے ادارہ کے ساتھہ مل کر کام کریگا۔ اس ادارہ کے کارکنوں کا پہلا کام یہ ہوگا کہ جگالی کرنے والے جانوروں کے ہاضمہ کا مطالعہ کریں۔ زمینی خامرون کی کیمیا کے ادارہ کے نگران ڈاکٹر جے۔ ایچ۔ کویسٹل ہیں، اور ان کے مددگار پی جے۔ جی من اور ڈاکٹر ڈی۔ ایم۔ ویلی ہیں۔ سر جان رسل کی اجازت سے یہ ادارہ راتھمسٹڈ کے تجرباتی اسٹیشن میں کام کریگا۔ ڈاکٹر کویسٹل اور ان کے ساتھی سب سے پہلے اس امر کے مطالعہ میں مصروف رھینگے کہ زمینی جراثیم یا دیگر ذرائع سے پیدا ہونے والے خامروں کا اثر زمین کی زرخیزی پر کیا پڑتا ہے۔

ماسکو میں ماہرین سائنس کا اجتماع

۱۲۔ اکتوبر سنہ ۱۹۴۱ع کو ماسکو میں روسی ماہرین سائنس نے ایک جلسہ کیا اور دنیا کے سائنس دانوں سے اپیل کی کہ روس کی مصیبت میں اس سے ہمدردی کریں اور اس کی عملی

مدد کریں ۔ اس جلسہ سے دنیا بھر میں دلچسپی کا اظہار کیا گیا ۔ سر ھنری ڈیل (رایل سوسائٹی لندن کے صدر) نے اپنے پیام میں سوویٹ سائنس دانوں سے انگلستان اور دنیا کے سائنس دانوں کے اتحاد اور یگانگت پر زور دیا ۔ رایل سوسائٹی کے معتمدوں نے بھی اپنے پیامات میں ظاہر کیا کہ روسی سائنس داں ان تمام امور کی خاطر لڑ رھے ھیں جو سائنس کی ترقی اور تہذیب کی بقاء کے لئے ضروری ھیں ۔ اپنے چالیس ھزار اراکین کی جانب سے برطانوی مڈیکل اسوسی یشن کے معتمد نے بھی سوویٹ یونین کے ماھرین طب کو خیرسگالی اور ھمدردی کا پیام بھیجا ۔ سر رچرڈ یگوری (ترقی سائنس کی برطانوی انجمن کے صدر)، پروفیسر جولین ھکسلے، پروفیسر جے ۔ بی ۔ ایس ۔ ھالڈین اور مسٹر سڈنی ویب نے بھی اس موقع پر پیامات بھیجے امریکہ سے کئی ایک پیام روانہ کئے گئے ۔ ان میں قابل ذکر جامعہ ھارورڈ کے صدر، اور جامعہ کولمبیا، جامعہ شکاگو اور جامعہ نیویارک کے نمائندوں کے پیامات ھیں ۔

ماھرین سائنس کے اس اجتماع کی صدارت پروفیسر وی ۔ یل ۔ کومراف (سوویٹ یونین کی اکاڈیمی آف سائنسز کے صدر) کی علالت کے باعث پروفیسر بٹیاگن (Butyagin) نے کی ۔ انہوں نے اپنے صدارتی خطبہ میں کہا کہ وہ سوویٹ یونین کے سائنس داں اپنے ملک کی صنعتی، تہذیبی اور فوجی ترقی میں پورے طور پر کوشاں ھیں ۔ سوویٹ سائنس داں عظیم کارناموں کے ذمہ دار ھیں ۔ انہوں نے مختلف اقوام کی سائنٹفک کتابوں کا ترجمہ کرلیا ھے اور اور نئے میدانوں میں نئی ترقیاں کردکھائی ھیں،، دیگر مقررین میں پروفیسر پی کاپتسا (Kapitza) (جو مقناطیسیت اور پست تپش پر تحقیقات کے لئے مشہور ھیں)، پروفیسر ٹی ۔ او ۔ لائسینکو (Lysenko) (جو بیج کے نشوونما پر اپنے کام کے لئے مشہور ھیں) پرفیسر اے ۔ ین ۔ فرمکن (روس کے سربرآوردہ کیمیاداں) قابل ذکر ھیں ۔ آخر میں روس کے سائنس دانوں کی طرف سے ایک اپیل دنیا کے تمام سائنس دانوں کے نام شائع کی گئی ۔

تعلیم کا مرکزی مشاورتی بورڈ

سنٹرل اڈوائزری بورڈ آف ایجوکیشن کا ساتواں اجلاس سرماریس گائر کی صدارت میں حیدرآباد میں منعقد ھوا ۔ بورڈ نے گزشتہ چند سال کے اندر بعض اھم مسایل مثلاً بنیادی تعلیم، تعلیم بالغان، لڑکیوں اور عورتوں کی تعلیم، معاشری خدمت، اور سائنٹفک اصطلاحات پر غور و تحقیق کرکے قیمتی رپورٹ مرتب کی ھے ۔ اس جلسے میں بھی عملی اھمیت رکھنے والے کئی ایک امور پر غور کیا گیا ۔ چنانچہ ایک مسئلہ بچوں کی تعلیم کے لئے موزوں مکانات کا معیار مقرر کرنا تھا جو اصول صحت کے لحاظ سے کم سے کم ھو اور خرچ کے لحاظ سے زیادہ گراں نہ ھو ۔ اس نوع سے وہ تحقیقات بھی متعلق ھے جو

بورڈ کی جانب سے مقرر کردہ کمیٹی نے مدرسہ کے بچوں کی جسمانی حالت میں ترقی کے طریقوں کے بارے میں کی ہے۔ اس کے علاوہ بورڈ کے اس اجلاس میں ٹکنیکل تعلیم پر بھی غور کیا گیا جو ہندوستان کے قدرتی وسایل کی ترقی کے ساتھ ملک کی خوش حالی کے لئے از بس ضروری ہے۔

آب پاشی کی تحقیقات

آب پاشی کے مرکزی بورڈ کا بارھواں سالانہ جلسہ حال میں دھلی میں منعقد ہوا۔ اس میں مختلف مراکز میں جو تحقیقی کام ہوا اس کا حال سنایا گیا اور اس پر تبصرہ کیا گیا۔ اس کے علاوہ سنہ ۱۹۴۲ع کے لئے تحقیقات کا ایک پروگرام بھی تیار کیا گیا۔

لیڈی ٹاٹا میموریل ٹرسٹ

لیڈی ٹاٹا میموریل ٹرسٹ کی جانب سے سائنس میں تحقیقات کرنے کے لئے چھ وظائف کے قیام کا اعلان کیا گیا۔ ہر وظیفہ ۱۵۰ روپے ماھوار کا ھوگا اور یہ ایک سال (جولائی ۱۹۴۲ تا جولائی ۱۹۴۳) کے لئے دیا جائیگا۔ ہر ہندوستانی خواہ اس کا تعلق طبقہ ذکور سے ہو خواہ طبقہ اناث سے اس کے لئے درخواست دے سکتا ھے بشرطیکہ وہ کسی مسلمہ جامعہ کا طب یا سائنس کا گریجوئیٹ ھو۔ درخواست گزار کو تحقیق کے لئے ایسے مضمون کا انتخاب کرنا چاھئے جو مرض سے انسان کو نجات دلانے اور مرض کے اثر کو کم کرنے میں مدد دے۔ درخواستیں ایسے تحقیقی ادارے یا تجربہ خانہ کے ناظم کے توسط سے بھیجی جائیں جن کے تحت امیدوار تحقیقی کام کرنا چاھتا ھے۔ مزید معلومات کے لئے لیڈی ٹاٹا میموریل ٹرسٹ کے معتمد، بمبئی ھاوس بروس اسٹریٹ، فورٹ، بمبئی سے مراسلت کی جاسکتی ھے۔

قہوہ کا صنعی استعمال

یہ تو سب کو معلوم ھے کہ قہوہ پینے کی ایک عام چیز ھے۔ لیکن بہتوں کو یہ معلوم نہ ھوگا کہ اس شئے کی دنیا میں ضرورت سے زیادہ مقدار موجود ھے۔ برازیل میں جو دنیا کا سب سے زیادہ قہوہ پیدا کرنے والا ملک ھے اس کی زیادتی نے ایک معاشی مسئلے کی صورت اختیار کرلی ھے۔ سنہ ۱۹۳۸ع میں برازیل میں قہوہ کے ۲ کروڑ تیس لاکھ تھیلے پیدا ھوئے جن میں سے ھر ایک میں ۱۳۲ پونڈ قہوہ تھا اور یہ دنیا کی پیداوار کا ۷۷ فی صد تھا۔ سنہ ۱۹۲۱ع سے لے کر سنہ ۱۹۳۸ع تک برازیل میں قہوہ کی اوسط سالانہ توفیر پچپن لاکھ تھیلے تھی۔ حکومت برازیل نے اس توفیر کو روکنے کے لئے کئی جتن کئے مثلاً قیمتوں پر نگرانی رکھی، قہوہ کی کھلے بازار میں فروخت کی ممانعت کی یا کاشت کرنے والوں پر ٹیکس لگایا۔ لیکن یہ سب ناکام ثابت ھوئے اور سنہ ۱۹۳۱ع میں قہوہ کے تباہ کرنے کا

کام شروع کیا گیا - سنہ ۱۹۴۰ ع میں ۷۷ لاکھ تھیلے تباہ کئے گئے - لیکن یہ طریقہ اصل مسئلہ کے حل سے بہت دور تھا - اس لئے نیویارک کے پولین تجربہ خانوں نے حکومت برازیل کے قہوہ کے شعبے کے ساتھ مل کر تو فیر کے مسئلہ کو علم کیمیا کی مدد سے حل کرنے کی کوشش شروع کی - ۳ سال سے پہلے یہ کوشش شروع کی گئی تھی اور اب اس کا نتیجہ کیفلائیٹ (Caffelite) کی شکل میں ظاہر ہوا - یہ ایک نیا پلاسٹک (Plastic) ہے - اس سے ٹائیل اور وال بورڈ بھی بنائے جا سکتے ہیں - قہوہ سے کیفلائیٹ کے ساتھ کیفین اور قہوہ کا تیل ضمنی طور پر حاصل ہوتے ہیں - قہوہ کا تیل دھنی ترشوں اور گلسرین کے بنانے اور کھوپرے کے تیل کے قائم مقام کے طور پر استعمال ہو سکتا ہے - کیفین ادویات میں کام آتی ہے -

عمارتوں میں سرخی کا استعمال

ھندوستان میں نا معلوم مدت سے اینٹوں کاسفوف یا پسی ہوئی اینٹیں سرخی کے نام سے عمارتوں میں استعمال ہوتی رہی ہیں - سرخی کی مدد سے جو گچ تیار کی جاتی ہے اس میں موسمی اثرات کو برداشت کرنے کی غیر معمولی قابلیت ہوتی ہے اور اسی کی بدولت کئی ایک تاریخی عمارتیں اب تک قائم ہیں -

انڈسٹریل ریسرچ بیورو نے سرخی کا تفصیلی مطالعہ کرنے اور اس کے استعمال کے لئے عقلی بنیاد معلوم کرنے کی غرض سے چند سال پہلے اس پر تحقیقات کا ایک سلسلہ شروع کیا تھا یہ تحقیقات اب "جلی ہوئی چکنی مٹی یا سرخی بطور سمنٹ" کے عنوان سے انڈین انڈسٹریل ریسرچ بلٹین نمبر ۲۴ میں شائع کردی گئی ہے -

کلکتہ کے قرب و جوار میں مختلف ذرائع سے حاصل کردہ سرخی کے مختلف نمونوں پر تحقیقات کی گئی - اس کے طبیعی اور کیمیائی خواص کا امتحان کیا گیا - تحقیات سے معلوم ہوا کہ سرخی والی گچ کی طاقت عمر کے ساتھ ساتھ بڑھتی ہے - اس پر جو کلیے عاید ہوسکتے ہیں وہ پہلی مرتبہ پیش کئے گئے ہیں - گچ کی سختی پر مختلف حالات کا جو اثر پڑتا ہے ان کا بھی مطالعہ کیا گیا ہے اور ان نتائج کی عملی اہمیت کی طرف بھی اشارہ کیا گیا ہے -

یہ بھی معلوم ہوا ہے کہ معمولی چونے کی جگہ اگر ایسا چونا لیا جائے جس میں میگنیشیم ہو تو گچ کی سختی بہت بڑھ جاتی ہے - نیز سرخی کی تیاری میں پکی اینٹوں کے بجائے اچھی طرح جلی ہوئی اینٹیں استعمال کرنے پر یہی نتیجہ حاصل ہوتا ہے - اس کے علاوہ سرخی اور گچ کی آمیزش کے تھوڑے ہی عرصہ بعد اس کا استعمال بہتر ہے، بمقابلہ اس کے کہ آمیزش کے بعد زیادہ عرصہ تک اسے رکھ چھوڑا جائے - گچ میں پانی کا تناسب زیادہ نہ ہونا چاہئے بلکہ محدود ہونا چاہئے -

ہندوستان میں سائنس کی اصطلاحات

سنٹرل اڈوائزری بورڈ آف ایجوکیشن نے سائنس کی اصطلاحات کے مسئلہ کو بھی ہاتھہ مین لیا ہے۔ بورڈ نے یہ کام مئی سنہ ۱۹۴۰ع میں ایک کمیٹی کے سپرد کیا تھا جس کے صدر رائٹ آنریبل سر اکبر حیدری مرحوم تھے۔ اس کمیٹی نے اپنے کام کی تکمیل کر کے رپورٹ بورڈ کے سامنے پیش کردی اور اس پر بورڈ کے چھٹوین اجلاس جنوری ۱۹۴۱ء میں غور و خوض کیا گیا اور اسے منظور کرلیا گیا۔ منظور کردہ شکل میں کمیٹی کی سفارشات حسب ذیل ہیں۔

(۱) ہندوستان میں سائنس کے مطالعے کی مزید ترقی کے لئے ضروری ہے کہ جہاں تک ممکن ہو مشترک اصطلاحات اختیار کی جائیں نیز ان کوششوں کا پورا لحاظ رکھا جائے جو اب تک اس مقصد کو پیش نظر رکھہ کر کی گئی ہیں۔

(۲) ہندوستان اور دیگر ممالک میں سائنٹفک ترقی کے ضروری تماس کو قائم رکھنے کے لئے لازم ہے کہ ہندوستان مین اختیار کردہ اصطلاحات جہاں تک ممکن ہو ایسی ہوں جو فی الحال بین الاقوامی رواج رکھتی ہین۔ لیکن اس امر کے مد نظر کہ ہندوستان میں کئی ایک زبانیں مستعمل ہیں اور یہ سب مشترکہ ماخذ نہیں رکھتین یہ ضروری ہے کہ بین الاقوامی اصطلاحات کے علاوہ دو اصلوں (Stocks) سے اصطلاحیں اختیار کی جائین، جن سے اکثر ہندوستانی زبانوں کا تعلق ہے۔ اس کے ساتھہ منفرد زبانوں میں عام طور پر استعمال ہونے والی اصطلاحات بھی کام میں لائی جائیں۔

پس ہندوستانی اصطلاحات حسب ذیل الفاظ پر مشتمل ہونگی:—

(ا) انگریزی شکل میں بین الاقوامی اصطلاحات جو تمام ہندوستان میں قابل استعمال ہونگی۔

(ب) رقبہ جات کی خصوصیت کے لحاظ سے ہندوستانی یا دراوڑی زبانوں سے نکلی ہوئی یا اختیار کی ہوئی اصطلاحیں۔ لیکن جہاں تک ممکن ہو سنسکرت، فارسی یا دوسری قدیم زبانوں کے مشکل الفاظ سے گریز کیا جائے۔

(ج) منفرد زبانوں کے لئے مخصوص اصطلاحیں جن کا برقرار رہنا گہری واقفیت کے باعث بالخصوص عوام الناس کی تعلیم کی خاطر ضروری قرار دیا جاسکتا ہے۔ تعلیم کے اعلی مدارج میں شق "ا" اور "ب" کی اصطلاحوں کو شق "ج" کی اصطلاحوں کی جگہ بتدریج دی جاسکتی ہے۔

(۳) کل ہند اساس پر سائنٹفک اصطلاحات کے ہموار نشو ونما کا یقین حاصل کرلینے کے لئے یہ ضروری ہے کہ استناد کا مرکزی بورڈ قائم کیا جائے۔ جس کے تحت ماہرین پر مشتمل

ذیلی کمیٹیاں ہوں ۔ ان کے سامنے اصطلاحات سے متعلق امور پیش کئے جائینگے ۔ عام امور میں ان کی رہبری اور خاص امور میں ان کے فیصلوں کو صوبجاتی حکومتیں اور دیگر متعلقہ رقبہ واری جماعتیں قبول کر لیں گی ۔

(۴) یہ فرض کرتے ہوئے کہ ہندوستانی زبانیں دو عام گروہوں (ا) ہندوستانی اور (ب) دراوڑی میں تقسیم کی جا سکتی ہیں ہر گروہ کے لئے ایک بورڈ قائم کیا جائیگا تا کہ گروہ کے متعلق زبانوں کیلئے مشترک اصطلاحات وضع کئے جاسکیں ۔

(۵) یکسانیت کی خاطر ریاضیاتی مسایل اور سوالات اردو میں بھی بائیں جانب سے سیدھی جانب لکھے جائیں ۔

(٦) یکسانیت کو ترقی دینے اور منظورہ اصطلاحوں کے ممکنہ طور پر وسیع استعمال کی ہمت افزائی کے لئے یہ ضروری ہے کہ نصابی کتب کی منظوری دینے والے اشخاص اس کا لحاظ رکھیں کہ صرف وہی کتابیں منظور کی جائیں جن میں منظور کردہ اصطلاحات استعمال کی گئی ہوں ۔

(ش - م)

کاشی کاری

یعنی پنجاب کی ایک بھولی ہوئی کیمیائی صنعت

(پی۔ این۔ پنڈت صاحب)

اگر پنجاب یا سندھ کے شہروں کی سیاحت کا موقع ملے تو ان شہروں کے آثار قدیمہ، مقبروں اور مسجدوں کی دیواروں یا محرابی دروازوں کی جاذب نظر کاشی کاری ضرور توجہ کا باعث بن جاتی ہے۔ ظاہر میں یہ کام چونے کی پچی کاری سے ملتا جلتا ہے لیکن دراصل ساخت میں بالکل مختلف ہے۔ اس کے بیل بوٹوں کے ہر پھول اور ہر پتی کو الگ الگ بنا کر بھٹی میں پکایا جاتا ہے اور بعد میں مسالے سے جوڑ کر پیوست کر دیا جاتا ہے۔ کاشی کار عمارتوں کی فراوانی سے بخوبی اندازہ لگایا جا سکتا ہے کہ اس صنعت کو تین سو برس پہلے کتنی وسعت حاصل تھی اور یہ صنعت کتنی ہر دلعزیز تھی۔ ان پرانے ہنرمندوں کی یادگار اب ملتان کے صرف چند ان پڑھ کمہار ہیں جو جلا کار (روغنی) اینٹیں، صراحیاں، گلدان اور دیگر آرائشی سامان بنا کر اپنا پیٹ پال رہے ہیں۔ نہ تو ان کے جلا میں وہ چمک دمک ہے اور نہ ہی ان کی رنگ کاری میں وہ گھلاوٹ ہے جو کسی زمانے میں اس صنعت کا طرۂ امتیاز تھی۔

مسجد وزیر خاں لاہور۔ کاشی کاری کا ایک اعلیٰ نمونہ ہے۔ تین صدیاں گذر جانے پر بھی کاشی کام بہت اچھی حالت میں ہے۔

تاریخ پر نظر ڈالنے سے یہ عیاں ہو جائیگا

که شهر ملتان اور علاقه سنده اس هنر کا گهواره تها ۔ مٹی پر نیلا روغن پهلے پہل غالباً افغانوں کے عهد میں جاری هوا ۔ لاهور کا نیلا گنبد اور چند دیگر عمارتیں اسی زمانے کی یادگار هیں ۔ لیکن رنگ آمیز جلا کاری کا فن یعنی کاشی کاری ۔ شاه جہان کے عهد سلطنت میں کمال عروج پر پهنچا ۔ لاهور کی مسجد وزیر خاں جو سنه ۱۰۴۴ھ میں بنی کاشی کاروں کے کمال کی شاهد هے ۔ دور دور سے سیاح اس مسجد کو دیکھنے آتے هیں ۔ صرف اس کے سڈول مینار اور گنبد ، حسین طاق اور کنگرے اور اس کا دلکش نقشه هی سیاحوں سے خراج تحسین نہیں لیتا ، اس سے بهی بڑھ چڑھکر اسکی دیواروں گنبدوں اور طاقوں کے رنگ برنگ اور نظر فریب نقش و نگار هیں جن پر زمانے کا هاتهه اپنا وار نہیں کر سکا تین صدیوں سے زائد عرصه هوا که یه اپنے بنانے والوں کی کاریگری کی گواهی دیتے چلے آرهے هیں ۔

ز فرق تا بقدم هر کجا که می نگرم
کرشمه دامن دل میکشد که جا اینجاست

اگرچه شهر کے گنجان حصه میں هونے کی وجه سے اس کی پوری دلفریبی اپنا اظهار نہیں کر سکتی ۔

لاهور کے گرد نواح میں اور بهی قدیم شاهی عمارات هیں جن کی دیواریں اور محرابیں کاشی کاری سے مزین هیں ۔ مفصله ذیل خاص طور پر قابل ذکر هیں :—

(۱) قلعه لاهور کی شمالی دیواریں
(۲) گلابی باغ کا دروازه اور اس کے نواح کے بچے کھچے کهنڈر ۔
(۳) باغ شالا مار لاهور کے دو تین دروازوں کی ۔ نیم شکسته محرابیں ۔
(۴) مسجد چنیاں، بیگم پوره کی مسجد ، چوبرجی اور دیگر کهنڈر ۔

یه سب کی سب عمارتیں قریب قریب اسی عهده کی یادگار هیں ۔ ملتان اور مظفر گڈھ کے اضلاع بهی ایسی عمارتوں سے بهرے پڑے هیں

مسجد وزیر خاں کی اندرونی کاشی کار محرابیں اور طاق

اس فن کے کاریگروں کو کاشی کار کیوں کہتے ہیں اور اس فن کا نام کاشی کاری کیوں مشہور ہے ؟ اس کے متعلق تاریخ تو خاموش ہے لیکن چند روایات عوام میں مشہور ہیں - ایک یہ کہ ان کے آبا و اجداد چین سے وارد ہندوستان ہوئے - اگر ایسا ہوتا تو کاریگروں کی چہرے کی ساخت منگولی طرز کی ہوتی یا ان کے بنائے ہوئے نقش و نگار میں چینی آرٹ کی جھلک ہوتی - لیکن حالات کے مطالعہ سے یہ امر پایہ ثبوت کو نہیں پہنچتا - محقق برڈوڈ کی رائے ہے کہ اس ہنر کی ابتدا چین میں تو ہوئی لیکن چینی اور تاتاری قوموں نے جب ایران پر دھاوا بولا اور ایران کو پامال کر دیا تو چینی اور ایرانی تہذیبوں میں جو تبادلہ ہوا کاشی کاری بھی اس میں شامل تھی صدیوں بعد عہد مغلیا میں ایران اور ہندوستان میں دوستانہ تعلقات کی بنیاد رکھی گئی - شاہجہاں کے عہد سلطنت میں شاہی عمارتیں وسیع پیمانے پر تعمیر ہونے لگیں - تو حاکم وقت کی تقلید میں امرا اور وزرا کو بھی ایوان، مقبرے اور مسجدیں بنانے کا شوق دامنگیر ہوا - یہ سن کر ایرانی اہل فن وارد

ہندوستان ہوئے ہونگے اور یہ ہنر اپنے ساتھ لائے ہونگے - برڈوڈ کا قیاس ہے کہ کاشی کاری دراصل "کاشان" سے تعلق رکھتی ہے جو ایران کا مشہور شہر ہے اور جہاں ان دنوں یہ فن زوروں پر تھا - یہ بھی اغلب ہے کہ اسی شہر سے اہل فن ہندستان آئے - تاریخ مغلیہ تو اس بارے میں بالکل خاموش ہے لیکن گل بوٹوں کی ساخت اسی بات کی گواہی دیتی ہے - کیونکہ وہ ایرانی آرٹ کے خوشہ چین ہیں - نقش و نگار جو ان عمارتوں پر بنے ہیں یا تو پھول اور بیلیں ہیں یا ہندسی شکلوں کے پر پیچ خاکے - اگرچہ قلعہ لاہور کی دیوارین اس عام قاعدے سے مستثنیٰ ہیں کیونکہ ان پر یا تو فرشتوں، انسانوں اور جانوروں کی تصویرین ہیں

مسجد وزیر خاں کی اندرونی محراب

یا روزمرہ کے درباری مناظر ہیں۔

ڈاکٹر برڈوڈ، جنہوں نے مشرق کے آثار قدیم پر بہت قابل قدر تحقیق کی ہے اور کاشی کاری کے زیبائشی پہلو کے بڑے مداح ہیں یوں رقم طراز ہین۔ وہ جب ایران یا ہندوستان کے میدانوں میں سفر کرتا ہوا کوئی سیاح یك بیك کسی مسجد چینی کار یا ایوان لالہ نگار کے پاس آنکلتا ہے تو کیا ہی خوش کن منظر اس کے پیش نظر ہوتا ہے تمام کی تمام عمارت سبز، نیلے اور زرد جھلکدار رنگ کے پھولوں کے جال سے ڈھکی ہوئی معلوم ہوتی ہے۔ اس کے شاندار گنبد، اس کے چمکتے ہوئے مینار، آسمانی، سبز اور سنہری اور روغنکاری کی جلا سے ایسے دکھائی ہیں جیسے کسی کاریگر نے درخشاں سونے اور پگھلے ہوئے شیشے سے ان کو بنایا ہو۔ اس جاذب نظر شان اور دلفریب منظر سے یہی گمان ہوتا ہے کہ انسان اس مادی دنیا سے پرواز کر کے کسی پرستان میں آنکلا ہے،،۔

کاشی کار اینٹیں، ریت اور چونے کے ایك خاص آمیزہ سے بنائی جاتی تھی جس کو پیوست کرنے میں نشاستہ کی لئی سے کام لیا جاتا تھا۔ اس آمیزہ کی چوڑی تختیوں پر نقوش بنا کر پھول پتیاں خاکہ کی لکیروں کے ساتھ ساتھ کاٹ لی جاتی تھیں۔ پھر رنگین جلا چڑھا کر بھٹی میں پکا لیتے تھے۔ زمین پر سفید روغن ہوتا تھا۔ ان ٹکڑوں کو چونے کے پلاستر میں ایسی صفائی سے گاڑ دیا جاتا تھا کہ نقش سر بسر اور مکمل نظر آئیں۔ جلا بنانے کے نسخے حسب ذیل تھے۔

رنگ	وزن سفید روغن یعنی شیشہ	اجزا رنگ	وزن اجزا
فیروزہ	ایك سیر	چیھل تانبا (ف ۱)	ایك چھٹانك
کاسنی	،،	انجنی (ف ۲)	،، ،،
سوسنی	،،	،،	۱ ۱/۲ ،،
اودا	،،	،،	۲ ،،
خاکی	،،	ریتا ۔ انجنی (ف ۳)	۱/۲ ،،
نیلا	،،	ریتا	۴ ،،
آبی	،،	،،	۱ ۱/۲ ،،

ف ۱ جھیل تانبا غالباً (Copper Filing) ف ۲ انجنی (Manganese Dioxide)

ف ۳ ریتا (Cobalt oxide)

مندرجہ بالا تفصیلات مصنوعات پنجاب (Punjab Manufactures) مصنفہ بیڈن پاول سے منقول ہیں۔ لاہور کی عمارتوں پر جو چینی کاری ہے اس میں پانچ مختلف رنگ تو اب بھی شمار ہو سکتے ہیں۔ یعنی سفید (دودھیا)، زرد، نارنجی، اودا اور نیلا۔ ایسے رنگ آمیز جلا تو عہد گذشتہ کی محض ایک یادگار ہیں۔ ورنہ پنجاب کے کمہار یا ملتان کے کاشی گر تو اب اس ہنر سے بالکل بے بہرہ ہیں۔ ملتان میں جو روغنکاری ہوتی ہے وہ پرانی طرز کی کاشی کاری سے بالکل مختلف ہے۔ ایک ہی تختی پر سب رنگ سجائے جاتے ہیں۔ یعنی گہرا نیلا، ہلکا سبز، فیروزی اور شفاف سا سفید رنگ کا جلا ہوتا ہے۔ بقول غالب

یاد تھیں ہمکو بھی رنگا رنگ بزم آرائیاں
لیکن اب نقش و نگار طاق نسیاں ہوگئیں

زمانہ حال کی روغنکاری کا عمل حسب ذیل ہے۔

جلا کاری کے لئے برتن بنے بنائے خرید لئے جاتے ہیں۔ سطح کا کھردراپن دور کرنے کو چاک پر گردش دے کر گیلے کپڑے سے رگڑتے ہیں صاف برتنوں پر "استر" چڑھایا جاتا ہے۔ یہ "استر" چینی مٹی یعنی کھریا اور پسے ہوئے شیشے کا آمیزہ ہوتا ہے جسکو نشاستہ کی لئی میں حل کیا جاتا ہے۔ نقش کا خاکہ کاغذ پر سوئی سے چھید لیا جاتا ہے خاکہ کو برتن پر جما کر اس پر باریک پسا ہوا کوئلہ چھڑکتے ہیں۔ تاکہ نقش ہوبہو اتر آئے۔ اس طرح ایک ہی کاغذ سے کئی برتن منقوش ہو جاتے ہیں۔ رنگ اونٹ کے بالوں کے برش سے بھرا جاتا ہے۔ گہرے نیلے رنگ کے لئے لاجورد (Cobalt Oxide) فیروزی یا سبز رنگ کے لئے جھیل تانبا پانی میں گھس کر استعمال ہوتا ہے۔ رنگ کرنے میں مہارت کی ضرورت ہے۔ لیکن ملتان کے کاشی گر جن کے آبا و اجداد صدیوں سے یہی کام کرتے چلے آئے ہیں۔ اپنے فن میں بڑے مشاق ہیں۔ اور بڑی پھرتی اور صفائی سے رنگ بھرتے ہیں۔ اس کے بعد برتن شفاف جلا کے شیرے میں ڈبویا جاتا ہے۔ اس عمل سے جلا کی ایک تہ برتن پر چڑھ جاتی

چوبرجی لاہور۔ کاشی کاری کا ایک اور نمونہ

ہے دھوپ میں سکھانے کے بعد برتنوں کو بیضوی شکل کی بھٹی میں پکایا جاتا ہے ''استر'' اور جلا کی کیمیائی ترکیب ملتی جلتی ہے۔ صرف جلا ذرا زود گداز ہوتا ہے بھٹی کی آنچ سے پگھل کر شیشہ سا ہو جاتا ہے۔ بھٹی میں برتن ایسی احتیاط سے رکھے جاتے ہیں کہ جلا گداز ہو جانے پر ایک دوسرے سے چپک نہ جائیں۔ بھٹی میں بیر یا کیکر کی لکڑی جلائی جاتی ہے۔ اس کی آنچ تیز ہوتی ہے۔ بھٹی کے تمام سوراخ بند کر دئے جاتے ہیں تا کہ برتن گرد و غبار اور سرد ہوا سے محفوظ رہیں۔ گرد و غبار سے تو خاص احتیاط لازم ہے کیونکہ وہ تو جلا کو برباد کر دیتا ہے۔ موسمی حالات کے مطابق تین یا چار دن میں بھٹی کھولکر برتن نکال لئے جاتے ہیں۔

ڈاکٹر فورٹنم کہتے ہیں کہ مشرقیوں کو رنگ کی سجاوٹ اور سطحوں کی آرائش کی خداداد قابلیت ہے۔ ڈاکٹر برڈوڈ کی رائے میں ملتان کی کاشی کاری کی دلچسپی کا راز اس کی وضع کی سادگی، اس کی سجاوٹ کا بے ساختہ پن، مناسبت اور اس کے رنگوں کی خوشنمائی میں پنہاں ہے۔

زمانہ حال کے کاشی کاروں کو بڑی مشکلات کا سامنا ہے۔ چینی مٹی کی اشیا، جاپان اور دوسرے ملکوں سے بڑی مقدار میں آنے لگی ہیں۔ وہ اس سستے مال کا مقابلہ نہیں کر سکتے۔ آرائشی اشیا کی بڑھتی ہوئی مانگ سے بھی وہ بہت فائدہ نہیں اٹھا سکتے۔ کیونکہ وہ تو صرف حقے چلمیں اور صراحیاں ہی بنانا جانتے ہیں۔ کاشی گروں کے مال کی حیثیت گر جانے کی ایک اور وجہ یہ بھی ہے کہ پرانے وقتوں کے کاریگر اپنے رنگ اور جلا دیسی کچدھاتوں کو پیس پیس کر بنایا کرتے تھے۔ اب جلا چڑھانے کے شیشے اور رنگوں کے مسالے بنے بنائے بدیسی ملکوں سے آتے ہیں۔ شاید ان میں وہ قدرتی ملاوٹیں موجود نہیں جو دیسی خام اشیا میں تھیں۔ اور جن کی موجودگی سے رنگوں میں ایک خوشنما ملائمت اور گھلاوٹ پیدا ہو جاتی تھی۔ جو اب نظر نہیں آتی۔ ان پڑھ کمہاروں کو یہ بھی معلوم نہیں کہ مٹی جس سے برتن بنا ہے اور جلا پھیلاؤ کی شرح میں موافقت ہونا لازم ہے۔ بصورت دیگر جلا سرد ہونے پر پھٹ جاتا ہے اور اس پر یا تو باریک باریک خطوط نمایاں ہوجاتے ہیں۔ یا جلا چھلکے بن کر اتر جاتا ہے۔ ہر دو نقائص زمانہ حال کی بنی ہوئی کاشی کار اینٹوں میں عام ہیں۔ رنگوں میں بھی وہ خوشنمائی نہیں جو پہلے تھی۔ مثلا ''استر'' کی سفیدی بہت تیز ہوتی ہے دودھیا کی سی نہیں۔ اور نیلا رنگ اودی جھلک لئے ہوتا ہے۔

جب جدید اور قدیم اینٹوں کا کیمیائی معائنہ کیا گیا تو حسب ذیل نتیجہ نکلا۔

اجزا	پرانی اینٹ	نئی اینٹ
ریت (Silica)	۹ء۶۷ فیصد	۶۵ء۰ فیصد
الومینا (Alumina)	۶ء۵ "	۱۷ء۷ "
چونا (Calcium oxide)	۳ء۲ "	...
میگنیشیا (Magenesium oxide)		۰ء۵ "
آئرن آکسائڈ (Iron oxide)		۰ء۵ "

مندرجہ بالا کیمیائی تشریح کے لئے ہم جناب سردار ڈوگر سنگھہ ماھر سیرمکس کے شکر گذار ھے۔

پنجاب کی یہ صنعت قریباً معدوم ھوچکی ھے۔ لیکن صدیوں پیشتر بنی ھوئی عالیشان عمارتیں کاشی گروں کے ھنر مندی کے گن گاتی رھینگی۔

برقی رو کے حراتی اثرات کا استعمال

(احمد عزیز ضیاء صاحب)

جب برق رو کسی باریک دھاتی ریشہ کی راہ سے گذرتی ہے تو اس کی روانی میں ایک قسم کی مزاحمت پیش آتی ہے اور وہ ریشہ گرم ہو کر انگارے کی طرح سرخ ہو جاتا ہے۔ جس قدر مزاحمت زیادہ کی جاتی ہے اسی قدر حرارت زیادہ پیدا ہوتی ہے۔ اس اصول پر بے شمار ایسی چیزیں بنائی گئی ہیں جن کے ذریعہ اس پیدا شدہ حرارت سے گھر کے کاموں میں بہت مدد ملتی ہے۔ مثلاً بجلی کی مدد سے کھانا پکانے کا یہی اصول ہے۔ ایک برتن کے اندر جس کو برقی چولھا کے نام سے موسوم کرتے ہیں مختلف موٹائی کے دھاتی ریشوں کا جال پھیلا دیا جاتا ہے اور ان میں سے برق رو گذاری جاتی ہے، جس سے وہ ریشے گرم ہو جاتے ہیں۔ اگر اس برتن کی سطح پر کھانا پکانے کا کوئی برتن رکھہ دیا جائے تو اس پر وہی اثر ہوتا ہے جو عام چولھے پر رکھنے سے ہوتا ہے، یعنی بغیر کسی قسم کی ظاہری آگ کے کھانا بخوبی پک جائیگا، پانی گرم ہو جائیگا، انڈے ابل جائینگے، چائے تیار ہو جائیگی اور لطف یہ ہے کہ باورچی کو کسی قسم کی نگہداشت بھی نہ کرنی پڑیگی، نہ بار بار کوئلہ جھونکنا ہوگا، نہ لکڑیاں درست کرنی اور نہ ہی پھونکیں مار مار کر سر کھپانا ہوگا۔ صرف برقی چولھے کے تار کا تعلق دیوار میں لگے ہوئے بجلی کے بٹن سے کرنے کی ضرورت ہے اور بس، اس کے بعد کھانا خود بخود پکتا رھیگا۔ حرارت کی کمی و بیشی کا طریقہ بھی سہل ہے، یعنی چولھے پر لگی ہوئی ایک کنجی سے، جو ایک دستے کے ذریعہ ایک دائرے پر گھمائی جاسکتی ہے، رو کی روانی میں مزاحمت کم و بیش کرنے سے اس کی حرارت پیدا کرنے کی قوت میں بھی کمی و زیادتی کی جاسکتی ہے۔

برقی چولھے حسب ضرورت مختلف جسامت کے بنائے جاسکتے ہیں۔ ان کا باہر کا خول عموماً ایک قسم کی نہ پگھلنے والی چکنی مٹی (Magnesium Clay) کا ہوتا ہے۔ ان چولھوں سے کھانا پکانے کی بڑی خوبی یہ ہے کہ کسی قسم کی کثافت کھانے میں نہیں مل سکتی۔ نہ ہی کھانا پکاتے وقت دھوآں ہوتا ہے۔ بارش کے دن ہوں خواہ گرمی کے، حرارت پیدا

کرنے کی وهی سہولت اور لطف یہ کہ جو کام آگ سے گھنٹوں مین هوتا هے بجلی کے ذریعہ پیدا کی هوئی حرارت سے منٹوں میں کیا جاسکتا هے نیز گھر گھر آگ جلانے کی بجاۓ، شہر کے ایك هی مرکزی مقام پر بجلی پیدا کی جاسکتی هے اور وهاں سے هر ایك محله اور گھر میں تقسیم کی جاسکتی هے اور تمام گھروں میں آگ جلاۓ بغیر کھانا پك سکتا هے۔

گھروں میں بجلی سے پیدا شدہ حرارت سے فائدہ اٹھانے کے لئے چولھے کے علاوہ کئی ایك چیزیں اور بھی بنائی گئی هیں۔ مثلا چاۓ دانی۔ اس میں پانی ڈال کر اس کے تار کو دیوار میں لگے هوۓ بجلی کے بٹن سے ملا دو پانچ منٹ میں پانی ابل جائیگا اور چاۓ کی پتی ڈالتے هی چاۓ تیار هو جائیگی۔ ایسے هی آبی جوش دانی (Water Boiler) جس کی مدد سے سردیوں میں نہانے کے لئے منٹوں میں پانی گرم هوجاتا هے۔ علاوہ ازیں مختلف قسم کے کباب بنانے کی انگیٹھیاں (Roasters) بھی بازاروں مین فروخت هوتی هیں، جن میں مقدار مزاحمت میں کمی یا بیشی کرنے سے حسب دلخواہ کم یا زیادہ حرارت پیدا کرکے مختلف اشیاء مختلف حرارتوں پر نہایت عمدہ پکائی جاسکتی هیں۔

ایك اور مفید چیز جو اسی اصول پر بنی هے بجلی کی استری هے۔ بغیر کوئلے سلگاۓ اور بار بار پھونکیں مار کر گرم کئے، منٹوں میں بجلی کے ذریعہ گرم هوجاتی هے اور هر قسم کے کپڑوں کی تہ بخوبی بٹھا سکتی هے۔ اس مین نہ یہ خوف کہ کہیں زیادہ گرم هو اور کپڑے کی تہ بخوبی نہ بیٹھے اور نہ یہ ڈر کہ کوئلے بجھہ جانے سے درجہ حرارت اتنا کم هوجاۓ کہ تہ بٹھا هی نہ سکے۔ اسی طرح بجلی سے گرم هونے والا، ٹانکا لگانے والا کیا هے اس کو بار بار کوئلوں پر رکھہ کر گرم کرنے کی ضرورت نہیں پڑتی اور نہ ٹانکا لگاتے وقت ٹھنڈا هونے کا ڈر رهتا هے۔

بہت سے گھروں میں کروں کو انگیٹھی میں کوئلے جلا کر گرم کرنے کی بجاۓ بجلی کے ذریعے گرم کیا جاتا هے۔ اس کام کے لئے ایك خاص قسم کا آلہ بنایا گیا هے جس کے اندر تاروں کا جال سا بچھا هوا هوتا هے جو بجلی کی رو سے گرم هوجاتے هیں اور یہ گرمی آلے کی سطح سے منعکس هوکر کمرے کی هوا کو گرم کردیتی هے۔ یہ آلے وزن میں بہت هلکے هوتے هیں اور کمرے میں جدهر ضرورت هو لگاۓ جاسکتے هیں۔ ان سے کسی قسم کا نقصان دہ دھوآں بھی نہیں نکلتا۔ یہی نہیں بلکہ ایسی توشکیں بھی بنائی گئی هیں جن کے اندر بہت باریك تار لگے هوئے هیں۔ ان کے اندر بھی بجلی کی رو جاری کرنے سے یہ گرم هوجاتی هیں اور بستر کو گرم رکھتی هیں۔ اسی طرح هاتھہ، پانوں اور ٹانگوں کو بجلی سے گرم رکھنے کا سامان بنایا گیا هے۔ بہت اونچی بلندی پر پرواز کرنے والے هوا باز ان کو استعمال کرتے هیں تاکہ بہت بلندی پر شدید سردی سے تکلیف نہ هو۔

مصنوعی طور پر جو اعلی ترین تپش پیدا کی جا سکی ہے وہ برق قوس (Electric Arc) کی تپش ہے۔ اس قوس کی مدد سے سخت سے سخت دھاتیں مائع بن جاتی ہیں۔ چنانچہ یہ طریقہ بجلی کی بھٹی (Electric Furnace) بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ بجلی کی بھٹی ایک برقی قوس ہی ہوتی ہے جو آتشی اینٹوں کی ایک چاردیواری میں بند ہوتی ہے۔ جس چیز کو پگھلانا ہوتا ہے وہ نہ گلنے والی مٹی کی ایک کٹھالی میں قوس کے عین نیچے رکھ دی جاتی ہے۔ اس قسم کی بھٹی کا موجد ایک فرانسیسی ماہر کیمیا ہنری مواساں (Henry Moissan) ہوا ہے جس نے اس بھٹی کو مصنوعی ہیرے بنانے کے لئے استعمال کیا تھا۔

زمانہ حال کی بجلی کی بھٹیوں سے سب سے زیادہ تپش جو انسان پیدا کرسکا ہے جو بغیر تکلیف پیدا ہوسکتی ہے وہ ۶۰۰۰ سے ۷۰۰۰ درجہ فارن ہائٹ تک ہے۔ اس تپش پر دھاتیں نہ صرف پگھل جاتی ہیں بلکہ بخارات بن کر اڑنے لگتی ہیں۔ مثال کے طور پر جہاں ایک پونڈ (آدھ سیر) لوہے کو گیس کی بھٹی میں پگھلانے کے لئے ایک گھنٹہ درکار ہے وہاں بجلی کی بھٹی میں اتنا ہی لوہا تین منٹ سے بھی کم وقت میں پانی بن جاتا ہے۔ بجلی کی ان بھٹیوں کی مدد سے آج کل نہایت اعلی قسم کا فولاد تیار ہوتا ہے اور یہ طریقہ قدیمی طریقوں سے کم خرچ اور کم تکلیف دہ ہے۔

بجلی کی بھٹیوں کی حرارت کے ذریعہ وہ مرکبات تیار کئے گئے ہیں جو پہلے کبھی اور عمل کیمیاوی سے تیار کرنے ناممکن خیال کئے جاتے تھے۔ مثلاً کیلشیئم کاربائڈ (Calcium Carbide) یہ وہ مسالہ ہے جو بائیسکل کے لیمپ میں گیس پیدا کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ جن شہروں میں بجلی نہیں ہوتی وہاں اس کو جادو کی لالٹین (Magic Lantern) میں روشنی کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ خوانچے والے عموماً ایسا ہی لیمپ استعمال کرتے ہیں جس کی روشنی اس گیس سے پیدا ہوتی ہے جو کیلشیئم کاربائڈ سے تیار ہوتی ہے۔

دھاتوں کے جوڑنے اور ڈھالنے میں بھی یہ گیس استعمال ہوتی ہے۔ آکسیجن گیس کے ساتھ مل کر اس گیس کا شعلہ اتنا گرم ہوتا ہے کہ ڈیڑھ انچ موٹی فولادی چادر کو پگھلا کر پنیر کے ٹکڑے کی طرح کاٹ ڈالتا ہے۔ بعض اوقات ڈاکو اس شعلہ کی مدد سے بڑی بڑی فولادی الماریوں کو کاٹ ڈالتے ہیں۔ بازار میں یہ مسالا "کاربائڈ" کے نام سے پکارا جاتا ہے۔ بجلی کی بھٹی کی ایجاد سے پہلے یہ مسالا زیادہ تر امریکہ سے آتا تھا جہاں یہ کانوں میں سے نکالا جاتا تھا۔ لیکن اس کو مصنوعی طور پر چونے (Limestone) اور کوک (Coke) کے باریک ٹکڑوں کو بجلی کی بھٹی میں ایک عرصہ تک گرم کر کے پھگھلا دینے سے تیار کیا جاتا ہے اور بہت ارزاں پڑتا ہے۔

اس طریقے سے ایک اور بہت مفید شے تیار کی جاتی ہے جس کو گریفائٹ (Graphite) یعنی پینسل کا سرمہ کہتے ہیں۔ یہ عمدہ قسم کے پتھر کے کوئلے کو بھٹی میں بھر کر بجلی کی

ایک بھاری رو جاری کرنے سے بنتا ہے۔ اور پنسلوں کے سکے بنانے میں، سونا چاندی۔ اور دھاتیں ڈھالنے کی کٹھالیاں (Crucibles) بنانے میں اور بعض مشینوں میں تیل کی جگہ پرزوں کو چکنا کرنے میں، مورچوں (Batteries) اور قوسی لیمپوں میں کاربن کی سلاخیں بنانے میں اور دیگر بہت سے کاموں میں استعمال ہوتا ہے۔ کانوں سے یہ اس قدر مقدار میں برآمد نہیں ہوتا کہ ان سب کاموں کے لئے کافی ہو، لیکن بجلی کی بھٹی سے اس کی بہت سی مقدار بڑی سستی تیار ہوسکتی ہے۔

اس طریقہ سے ایک اور مرکب، جس کو بڑھئی اور لوہار استعمال کرتے ہیں، بنایا جاتا ہے۔ اس کو عام اصطلاح میں ‹کرونڈ› اور انگریزی میں ‹کاربورنڈم› (Carborundum) کہتے ہیں۔ یہ ایک نہایت سخت چیز ہوتی ہے۔ بڑھئی اس کو اپنے اوزار تیز کرنے اور ٹھٹیرے برتنوں پر صیقل کرنے کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ اس کے فولادی اوزاروں کی دھار تیز کرنے کے پہئیے بنتے ہیں۔ فولاد کی تیاری میں بھی ‹کرونڈ›، استعمال مین آتا ہے یہ ریت اور کوک کو بجلی کی بھٹی میں اسی طرح گلانے سے بنتا ہے جس طرح کیلشیئم کاربائڈ۔

دھاتی ریشہ کے بجلی کے لیمپ میں کاربن کے سوت (Filament) کے لیمپوں سے بہت کم بجلی خرچ ہوتی ہے۔ ان ہی لیمپوں کی ایجاد نے بجلی کی روشنی کو اتنا سستا اور معروف کردیا ہے۔ ان لیمپوں میں دھات ٹینٹلم (Tantalum) اور ٹنگسٹن (Tungsten) کے ریشے استعمال ہوتے ہیں۔ بجلی کی بھٹی کے معرض وجود میں آنے سے پیشتر ان سخت دھاتوں کا بڑی مقدار میں اور اتنا سستا تیار کرنا بالکل نا ممکن تھا۔ یہ دھاتیں ۲۰۰ء۵ و ۵۰۰ء۵ فارن ہائٹ پر پگھلتی ہیں اور اتنا درجہ حرارت اور کسی طریق سے پیدا کرنا نا ممکن ہے۔ ٹنگسٹن اور چند اور دھاتیں خاص قسم کا اعالی، قیمتی اور مضبوط فولاد بنانے میں کام آتی ہیں۔ بجلی کی بھٹی کی ایجاد سے پیشتر یہ دھاتیں اتنی مقدار میں اور اتنی سستی تیار نہیں کی جا سکتی تھیں کہ فولاد بنانے میں کام آسکتیں۔

اگر بجلی کی بھٹی وجود میں نہ آتی تو شائد ایلومینیئم (Aluminium) جیسی مفید اور کارآمد دھات جس کے برتن آج کل ہر گھر میں بکثرت استعمال ہوتے ہین، دیکھنے میں نہ آتی۔ مشہور امریکن ماہر کیمیا ہال (Hall) نے سنہ ۱۸۸۶ع میں اس دھات کو اس کے آکسائڈ (Oxide) یعنی کشتہ سے بجلی کی مدد سے علیحدہ کرنے کا طریقہ معلوم کیا اور آج کل اس طریقے نے اس دھات کو اس قدر سستا کردیا ہے کہ ہر خاص و عام اس سے فائدہ اٹھا رہا ہے۔ ہلکی ہونے کی وجہ سے یہ دھات ہوائی جہازوں کے بنانے میں بکثرت استعمال ہوتی ہے۔ اس سے پہلے ایلومینیئم کی قیمت چاندی کی قیمت سے چھ گنا تھی اور یہ بہت کم استعمال میں آتی تھی۔

فرض کیجئے، دھات کی دو چادروں کے کناروں کو جوڑنا ہے۔ اس کے لئے برق قوس پیدا کرلی جاتی ہے اور آہستہ آہستہ

جوڑ کے اوپر پھرائی جاتی ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سخت گرمی سے چادروں کے کنارے نرم ہو کر پگھل جاتے ہیں۔ اور ایک دوسرے کے ساتھ مل جاتے ہیں اس طرح دونوں چادریں مضبوطی کے ساتھ مل کر ایک پختہ جوڑ بن جاتا ہے۔ جوشدان کی چادریں بجائے پیچوں کے ساتھ کسے جانے کے ان کے کنارے برقی قوس سے پگھلا کر جوڑ دئے جاتے ہیں اور ایسا جوڑ بن جاتا ہے جس میں سے بھاپ بالکل باہر نہیں نکل سکتی۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ تمام جوشدان ایک ہی چادر کا بنا ہوا ہے۔

اکثر مشینوں کے بہت سے پرزے سانچوں میں ڈھالے جاتے ہیں۔ بعض اوقات سانچے میں دھات کی پوری مقدار نہ پڑنے سے یا کسی اور سبب سے پرزہ نامکمل رہ جاتا ہے۔ ایسے پرزے کو توڑ کر دوبارہ قالب دینے میں کافی خرچ آتا ہے۔ اس لئے پرزے کی مرمت بجلی کی مدد سے کردی جاتی ہے۔ یعنی دھات کی ایک پتلی سی سلاخ لی جاتی ہے۔ ایک بجلی کا تار اس سلاخ کے ساتھ اور دوسرا پرزے کے ساتھ ملا دیا جاتا ہے۔ برقی رو جاری ہو جانے سے سلاخ کا سرا فوراً پگھل جاتا ہے اور سلاخ کو ادھر ادھر پھرانے سے پرزے کے نامکمل حصے کو مکمل کر دیا جاتا ہے۔

نمک اور کوئلے کی کانوں سے نمک یا کوئلے کو کھودنے کے لئے کانوں کی دیواروں میں مشین سے گہرے سوراخ کر دیتے ہیں۔ ان سوراخوں میں بارود بھر کر فتیلہ لگا کر دور چلے جاتے ہیں۔ فتیلے کے جلنے سے بارود اڑ کر نمک یا کوئلے کی کان کا بہت سا حصہ پھوڑ ڈالتی ہے۔ آج کل بارود میں فتیلہ لگانے کی بجائے ایک باریک دھاتی ریشہ لگا دیا جاتا ہے اور آرام سے دور جا کر اس ریشے کے سروں کو ایک طاقتور مورچہ سے ملا دیا جاتا ہے۔ ریشہ گرم ہو کر سرخ ہو جاتا ہے۔ بارود بھک سے اڑ جاتی ہے۔ فتیلے کے لگانے سے بارود کے ایک دم جل جانے کا خطرہ رہتا ہے پیشتر اس کے کہ مزدور لوگ حفاظت کی جگہ میں پہنچ سکیں، یہ خطرہ بجلی سے بارود اڑانے میں جاتا رہتا ہے۔ یہی نہیں بلکہ کئی کئی سوراخوں کی بارود ایکدم اڑائی جا سکتی ہے۔ اسی طرح جنگی جہازوں پر سے توپیں دور کھڑے ہو کر چلائی جا سکتی ہیں اور آبدوز سرنگیں ساحل پر سے ایک یا دو میل کے فاصلے سے بٹن دبانے سے چلائی جا سکتی ہیں۔ اس قسم کے بجلی سے گرم کردہ تار کا جراحی میں بھی استعمال ہوتا ہے جو کسی نازک جگہ کے جلانے کے کام آتا ہے۔

ہر شخص جانتا ہے کہ ہر گھر میں بجلی کی رو قبل ازیں کہ وہ لمپوں یا پنکھوں میں داخل ہو، ایک صندوقچی میں سے گذرتی ہے جسے گدازدان (Fuse Box) کہتے ہیں۔ یہاں بجلی ایک ایک باریک تار میں سے گذرتی ہے جس کی موٹائی مکان میں بجلی کے خرچ کی مقدار پر منحصر ہوتی ہے۔ اگر کسی وقت بجلی کی طاقت ایک مقررہ طاقت سے زیادہ ہو جائے تو یہ تار پگھل جاتا ہے اور برقی دور منقطع ہو جاتا ہے۔ اگر ایسا نہ ہوتا تو زیادہ طاقت کی یہ بجلی

ٹمپوں یا پنکھوں کو خراب کر دیتی ھے۔ یہ بھی برق رو کے حرارتی اثرات کا ایک مفید استعمال ھے۔

بجلی کے حرارتی اثرات کا استعمال حرروانی یعنی بے تار کے صمام (Threamionic Valve) بنانے میں بے حد مفید ثابت ہوا ھے، جس کا اصول مختصراً یوں سمجھئے۔ ھر صمام میں ایک سوت ھوتا ھے جس میں سے ایک کم تناؤ (Low Tension) والے مورچہ کی مدد سے برق رو گذاری جاتی ھے اور وہ گرم ھوجاتا ھے۔ گرم ھوجانے پر اس میں سے برقئے نکلنے شروع ھوجاتے ھیں۔ اب اگر اس سوت کے اوپر کچھہ فاصلے پر پلاٹینم کی تختی کو بطور مثبت برقیرہ (Anode) رکھہ دیا جائے اور ایک مورچہ کے مثبت سرے کو اس پلاٹینم کی تختی کے ساتھہ اور منفی سرے کو سوت کے ساتھہ ملا دیا جائے تو زوردار مورچہ کی رو پلاٹینم سے سوت کی طرف جاری ھوجاتی ھے حالانکہ پلاٹینم اور سوت کے درمیان کوئی دھاتی جوڑ نہیں جس میں سے برق رو گزر سکے۔ اس کی وجہ یہ ھے کہ پلاٹینم کی تختی مثبت بار والی ہوتی ھے اور برقئے جو گرم سوت سے نکلتے ھیں منفی بار لئے ھوتے ھیں۔ چنانچہ منفی بار والے برقئے پلاٹینم کی تختی کی طرف خود بخود کھچے جاتے ھیں مطلب یہ کہ ایک برق رو پلاٹینم سے سوت کی سمت جاری ھوجاتی ھے۔ اگر اس کے برعکس پلاٹینم کی تختی کو پر زور مورچہ کے منفی سرے کے ساتھہ اور سوت کو اس کے مثبت سرے کے ساتھہ پیوست کر دیا جائے تو ظاھر ھے کہ تختی بھی منفی باردار ھوجائیگی اور برقئے بھی منفی باردار ھونگے۔ نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ برقئے تختی کی طرف کھنچنے کی بجائے تختی سے دور دفع ھوجائینگے اور تختی سے سوت کی طرف یا سوت سے پلیٹ کی طرف کوئی برق رو جاری نہوگی۔ اس قسم کے صمام میں یہ خاصیت ھے کہ اس میں سے برق رو صرف ایک ھی طرف کو جاری ھوسکتی ھے، دوسری سمت کبھی بھی جاری نہ ھوگی۔ اس طرز کے صمام بدلتی رو (Alternating Current) کو راست رو (Direct Current) میں مبدل کرنے کے لئے استعمال کئے جاتے ھیں اور لاسلکی میں بھی بدلتی لہروں کو یک سمتی امواج (Unidirectional Currents) میں تبدیل کرنے کے لئے بطور راست گر (Rectifier) استعمال ھوتے ھیں۔

ھلکی لہروں کو طاقتور بنانے کے لئے بطور افزون گر (Amplifier) بھی یہ صمام استعمال ھوتے ھیں۔ مختلف صماموں کی ساخت مختلف ھوتی ھے کیونکہ وہ گوناگوں مقاصد کے لئے استعمال ھوتے ھیں مگر ان سب کا بنیادی اصول ایک ھی ھے جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا ھے، ان سب میں ھلکے مورچہ سے گرم کئے ھوئے سوت کو بڑی اھمیت دی جاتی ھے۔

برق رو اور خصوصاً بدلتی برق رو کی قوت اور تفاوت قوہ (Potential Difference) ناپنے کے لئے ایسے آلے بنائے گئے ھیں جو برق رو کے حرارتی اثرات کے اصول پر کارآمد ھوتے ھیں۔ عام قسم کے وولٹ پیما

(Voltmeter) اور ایم پیما (Ammeter) میں ایک باریک تار لگا ہوتا ہے، اس تار کے درمیان میں ایک سوت لگا ہوتا ہے جو ایک چھوٹی سی چرخی پر سے گذار کر ایک کانی کے ساتھہ ملحق کر دیا جاتا ہے - چرخی کے ساتھہ ایک سوئی لگادی جاتی ہے جو ایک پیمانہ پر گھوم سکتی ہے - جب پلاٹینم کے تار میں سے برقی رو گذرتی ہے - تو تار گرم ہو کر پھیلتا ہے - جس کا اثر یہ ہوتا ہے کہ کانی اس کے درمیان میں لگے ہوئے سوت کو کھینچ لیتی ہے اور چونکہ سوت چرخی پر سے گذر کر آتا ہے اس لئے اس کے کھچ جانے سے سوئی بھی پیمانہ پر گھومتی ہے اور برقی رو کی طاقت کو فوراً ظاہر کر دیتی ہے - اس قسم کے برقی پیما راست رو اور بدلتی برقی رؤوں کے ناپنے کے لئے استعمال ہوسکتے ہیں کیونکہ برقی رو سے پیدا شدہ حرارت صرف برقی رو کی مقدار پر منحصر ہے، سمت اشاعت پر نہیں -

مغربی ممالک میں تیرنے کے تالابوں (Swimming Tanks) میں پانی بجلی کی مدد سے گرم کیا جاتا ہے - بعض جگہ سمندر کے کسی خاص حصے میں اس کی لہرین چھوڑدی جاتی ہیں اور پانی گرم ہوجاتا ہے -

تجربے کے طور پر نازک پودوں کو شیشے کے کمروں میں رکھا جاتا ہے اور بجلی کی مدد سے پیدا کی ہوئی روشنی اور گرمی سے ان کا نشو و نما کیا جاتا ہے -

۲۵

جنگلات کی اہمیت

(ریاض الحسن صاحب قریشی)

جنگلات کی اہمیت دن بدن بڑھتی جارہی ہے ۔ قدیم زمانہ میں لوگوں کا خیال تھا کہ لکڑی جلانے کے کام آتی ہے اس سے صندوق ، فرنیچر وغیرہ بنائے جاسکتے ہیں ۔ محکمہ جنگلات کا کام درختوں کا حساب و کتاب رکھنا اور ان پر حق مالکانہ وصول کرنا تھا ۔ تہذیب و تمدن کی ترقی کے ساتھہ ساتھہ لکڑی کی ضرورت میں بھی اضافہ ہوتا جارہا ہے ۔ آج کل تمام حکومتیں ان کی اہمیت سے باخبر ہوگئی ہیں اور سائنٹفك نقطہ نظر سے ان کو استعمال کرنے اور محفوظ رکھنے کی کوشش کررہی ہیں ۔ آبادی کتنی ہی گنجان کیوں نہ ہو ملك کا کچھہ حصہ جنگلات کے لئے مختص کردیا جاتا ہے ۔ ہر تہذیب یافتہ ملك کا خیال ہے کہ باعزت زندگی گزارنے کے لئے جنگل لازمی ہے ۔ باجیم جو ایك گنجان آبادی رکھنے والا ملك ہے اس کی ۴.۱۸ فیصد زمین جنگل سے ڈھکی ہوئی ہے ۔ جرمنی کا ۷.۲۳۰ ، روس کا ٦٧.۳۸۰ ، جاپان کا ۳.۳۰۵ فیصد حصہ ملك جنگل ہے ۔ ہندوستان کا ۷.۲۲ حصہ جنگل ہے ۔ مملکت حیدرآباد دکن میں صرف ۳.۱۱ فیصد زمین جنگل سے ڈھکی ہوئی ہے ۔

جاپان کے ہر سو آدمیوں کے لئے ایکسو بیس ایکڑ جنگلات کا رقبہ ہے لیکن ہندوستان میں ہر سو نفوس کے لئے اسی ایکڑ ۔

آجکل تمام ممالك درخت کاٹنے کے نقصان سے باخبر ہوگئے ہیں ۔ جنگل کاٹ کر ان کی جگہ دوسرے درخت لگائے جاتے ہیں ۔ ممالك متحدہ امریکہ نئے جنگل لگانے میں پیش پیش ہے ۔ وہاں پر جسقدر درخت ایکسال میں کاٹے جاتے ہیں ان سے دوگنے لگا بھی دئے جاتے ہیں ۔ سنہ ۱۹۳۸ع میں اس ملك میں ۱۹۵ ملین درخت لگا دئے گئے ۔ معمولی تشہیر کے ذریعے بیج اور پودے مفت تقسیم کئے جاتے ہیں ۔ درخت نہ صرف میدانوں میں لگائے جاتے ہیں بلکہ کھیتوں ، گھروں اور ملك کے گوشے گوشے میں لگادئے جاتے ہیں ۔ ممالك محروسہ میں یکم رجب محکمہ جنگلات میں ایك خاص اہمیت رکھتی ہے کیونکہ اس روز ہمارے ملك میں نئے درخت لگائے جاتے ہیں ۔

جنگلات کی اہمیت پر دو پہلوں سے روشنی ڈالی جاسکتی ہے ۔ اول تو ان کی ذات سے بالواسطہ ہم کو کیا فائدہ پہنچتا ہے دوم یہ کہ

ھم ان سے کیا معاشی و طبی فوائد حاصل کرسکتے ھیں ۔

یہ تو سب جانتے ھیں کہ حیوانات سانس کے ذریعے ھوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ چھوڑتے ھیں ۔ فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی ایک کثیر مقدار کوئلہ اور دوسرے کاربنی اشیا کے جلنے سے بھی پیدا ھوتی رھتی ھے ۔ اگر یہ گیس معینہ مقدار سے بڑھ جائے تو ھم زندہ نہیں رہ سکتے ۔ سبز پتے سبزی کی موجودگی میں روشنی میں کاربن ڈائی اکسائیڈ سے کاربوھائیڈریٹ تیار کرتے ھیں اور آکسیجن کو آزاد کردیتے ھیں ۔ جس پر ھماری زندگی کا دار و مدار ھے ۔ اس طرح درخت فضا سے کاربن ڈائی اکسائیڈ کو پاک کرکے ھم کو زندگی گذارنے کا موقع دیتا ھے ۔

متعدد تجربات سے ظاھر ھوتا ھے کہ جنگل کی تپش میدانوں سے کم ھوتی ھے ۔ درخت زمین سے کئی من پانی جذب کرتا اور فضا میں بخارات کی شکل میں خارج کرتا رھتا ھے ۔ یہ آبی بخارات بیرونی ھوا سے زیادہ سرد ھوتے ھیں اور آسمان میں بہت بلند اٹھتے ھیں اور جب بادل کا ایک ٹکڑا جنگل سے گذرتے ھوئے سرد آبی بخارات سے ملتا ھے تو بارش برساتا ھے ۔ اس طرح ملک میں جنگل نہ ھونے پر نہ تو آبی بخارات ھی اٹھینگے اور نہ بارش ھی ھوگی ۔ اگر جنگلات کاٹ لئے جائیں یا انھیں تباہ کردیا جائے اور ان کی جگہ دوسرے درخت نہ لگائے جائیں تو ان مقامات پر بارش بہت ھی کم ھوجاتی ھے ۔ بادل ان مقامات سے گذرتے ھوئے نظر تو آتے ھیں لیکن بارش نہیں ھوتی ۔ جہاں بارش کی کثرت ھے وھاں گنجان جنگل ھیں اور جہاں گنجان جنگل ھیں وھاں بارش کی کثرت ھے ۔ عادل آباد میں بارش کا اوسط ۳۹″ سالانہ ھے اور اس ھی ضلع میں گنجان جنگل بھی ھیں ۔ پہاڑی قبیلے جنگلوں کو جلا کر یا کاٹ کر تباہ کردیتے ھیں ۔ وھاں پر سال دو سال کے لئے اناج بو لیتے ھیں بعد میں اس مقام کو خیرباد کرکے دوسرے مقامات کو روانہ ھوجاتے ھیں ۔ اس طرح نئے نئے کھیت تیار کرتے ھیں محکمہ جنگلات کو ان پر خاص نگرانی کرنے کی ضرورت ھے ۔

مائع سے حاصل ھونے پر گیس مائع سے حرارت جذب کرتی ھے ۔ اور مائع سرد ھوجاتا ھے اس طرح جب آبی بخارات جنگل میں درختوں سے خارج ھوتے ھیں تو یہ درختوں سے حرارت جذب کرتے ھیں جس کا نتیجہ یہ ھوتا ھے کہ جنگل کی اندرونی فضا بیرون کی بہ نسبت سرد ھوجاتی ھے ۔ اندرونی و بیرونی فضاوں کی تپش میں ۲ تا ۵° ف کا فرق ھوتا ھے ۔ پس اندرونی ھوا نسبتاً فرحت بخش ھوتی ھے اور درختوں کی سرد شاخوں پر اوس آسانی سے پیدا ھوجاتی ھے ھوا کی یہ رو موسم خزاں کے پالے اور موسم سرما کی ژالہ باری سے جنگل کے اطراف و اکناف کے کھیتوں کو کہر تیار کرکے محفوظ رکھتی ھے ۔ پالا کچھ عرصہ کے لئے ملتوی ھوجاتا ھے اور کاشتکاروں کو فصل کاٹ لینے کا موقع مل جاتا ھے ۔

جنگل کی زمین باھر کی بہ نسبت موسم گرما میں سرد اور موسم سرما میں گرم ھوتی ھے ۔ سورج کی شعاعیں جنگل کی سطح تک نہیں پہنچ

سکتیں اس لئے وہ نرم رہتی ہے ۔ لیکن باہر کی زمین بہت ہی سخت ہوتی ہے ۔ نرم مٹی زیادہ پانی کو جذب کرتی ہے اور یہ پانی موسم گرما کے لئے محفوظ رہتا ہے ۔ بارش کا پانی جنگلوں میں پتوں اور شاخوں پر گرتا ہے اور آہستہ آہستہ زمین تک پہنچتا ہے ۔ اس طرح زمین حسب ضرورت پانی جذب کرلیتی ہے لیکن میدان جو سورج کی تمازت سے سخت ہوجاتے ہیں ، کم بارش جذب کرتے ہیں اور تمام پانی بغیر جذب ہوئے بہ جاتا ہے ۔ پس موسلا دھار بارش کے بعد پانی کھلے میدانوں سے گذرتا ہوا دریا میں گرتا ہے اور گاوں میں طغیانی آجاتی ہے ۔ اڑیسہ میں آئے دن طغیانیاں آتی رہتی ہیں کیونکہ چھوٹا ناگپور کے پہاڑی ڈھلانوں کو جنگل سے صاف کردیا گیا ۔ میدانوں میں بارش سے زمین کٹ کر ریت اور گادیلی مٹی دریاوں میں جمع ہوجاتی ہے اور دریاوں کے دھانے وسیع سے وسیع تر ہوجاتے ہیں ۔ لیکن جنگل بارش کے پانی کو مٹی بہالیجانے سے روکتے ہیں اور پانی کو تیز بہنے نہیں دیتے ۔

جنگل آب و ہوا کو متاثر کرتے ہیں جنگل کی ہوا میں خنکی اور مناسب رطوبت ہوتی ہے ۔ ریل کی پٹریوں کے زیرین تختے اور دوسرے مقاصد کے لئے ہندوستان میں درختوں کی کثیر مقدار کاٹ لی جاتی ہے خصوصاً صوبہ آسام میں ۔ اگر یہاں پر نئے درخت نہ لگادئے جائیں تو نہ صرف مصنوعات متاثر ہونگی بلکہ آب و ہوا بھی ۔ آج کل نیپال سے زیادہ لکڑی کاٹی جارہی ہے لازمی ہے

کہ وہاں کی آب و ہوا بھی متاثر ہو ۔ درست واقع اٹلی میں بے حساب لکڑی کاٹ لی گئی جس کی وجہ سے وہاں کی آب و ہوا اس قدر متاثر ہوئی کہ پانی خشک ہوگیا ، زمین خشک ، سخت اور ناقابل کاشت ہوگئی ۔

سمندری ہوا میں اوزون (Ozone) کی زیادہ مقدار ہونیکی وجہ سے ہماری صحت پر بہت اچھا اثر ہوتا ہے ۔ جنگل کی ہوا میں بھی اوزون کی مناسب مقدار ہوتی ہے اور وہ دھوئیں اور گرد سے پاک ہوتی ہے لوگ پہاڑی مقامات پر جاکر صحت مند ہوتے ہیں ۔ آپ کو یہ سن کر تعجب ہوگا کہ جنگل سے گھرے ہوئے مقامات میں ہیضہ کبھی نہیں پھیلتا ۔

ہم کو نائٹروجن کی ضرورت ہوتی ہے ۔ فضا کا $\frac{4}{5}$ حصہ اس گیس پر مشتمل ہوتا ہے ۔ لیکن ہم اس گیس کو راست حاصل نہیں کرسکتے ۔ درخت اس گیس کو نائٹریٹوں کی شکل میں زمین سے جذب کرتے ہیں ۔ انسان اور حیوان اس گیس کو جو ہماری زندگی کا ایک اہم عنصر ہے پودوں کو غذا کے طور پر استعمال کرکے حاصل کرتے ہیں ۔

جنگلات سے زراعت میں بھی فائدہ اٹھایا جاتا ہے ۔ امریکہ میں تجربے سے یہ بات ثابت ہوچکی ہے کہ درختوں سے محفوظ مقامات میں کھلے میدانوں کی بہ نسبت زیادہ فصل حاصل ہوتی ہے ۔ آج کل امریکہ کے باشندے کثیر تعداد میں درخت لگا رہے ہیں اور درختوں سے پناہی حلقے (Shelter-belts)

تیار کر رہے ہیں۔ درخت کھیتوں کے ایک یا دو طرف ہوا کے رخ پر تیز ہوا کے ضرر سے محفوظ رکھنے کے لئے لگا دئے جاتے ہیں۔ یہ درخت فصل کو گرم، خشک و سرد ہواؤں کے مضر اثرات سے بچاتے اور تیز ہوا کے زور کو کم کر دیتے ہیں۔

اب ہم جنگلات کے معاشی فوائد پر بالکل ہی اختصار کے ساتھ روشنی ڈالتے ہیں۔ لکڑی کے علاوہ ہم کو جنگلات سے کئی ایک قیمتی چیزیں حاصل ہوتی ہیں لیکن ہم ان سے بالکل ہی استفادہ نہیں کرتے۔ ھندوستان میں تقریباً تین کروڑ روپیوں کا کاغذ اور دفتی (Paste boards) آتے ہیں۔ اس رقم کو نہایت آسانی سے بچایا جاسکتا ہے بشرطیکہ بانس گھانس، اور لکڑی سے جن سے ہمارے جنگل بھرے پڑے ہیں کام لینا آجائے۔ صحرائی پیداوار کا اچھا مصرف کیا جائے تو ملک کی آمدنی میں موجودہ آمدنی سے دس گنا اضافہ ہوسکتا ہے۔ یورپ میں لکڑی سے کاغذ کے لئے نہ صرف گودا حاصل کیا جاتا ہے بلکہ اس سے ایک قسم کا ریشہ حاصل کیا جاتا ہے جو روئی کے بجائے کپڑا بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

محکمہ جنگلات کی تازہ ترین رپورٹ یہ بتلاتی ہے کہ ممالک محروسہ سرکار عالی کے ۸۲۶۹۸ مربع میل رقبہ میں تقریباً ۱۶۰۸ء۹۵ مربع میل رقبہ محکمہ جنگلات کے زیر انتظام ہے۔ جنگلات میں طرح طرح کے درخت، جھاڑیاں اور بوٹیاں ہیں۔ یہاں مختلف قسم کی گھاس موجود ہے۔ بعض میں غذائیت زیادہ ہے جن کے کھلائے جانے پر گائے، بھینس زیادہ دودھ دیتی ہیں۔ بعض قسم کی گھاس سے تو کاغذ بھی بنایا جاتا ہے۔ ورنگل کے جنگل میں روسا اور خس کثرت سے پیدا ہوتے ہیں۔ کشید کرکے ان سے عطر حاصل کرسکتے ہیں۔ بمبو کے گودے سے کاغذ بنایا جاتا ہے۔ سرپور میں اس کا ایک کارخانہ قائم ہوا ہے۔ تالاب راماپا ضلع ورنگل سے ملحقہ جنگل میں بید کثرت سے ہوتا ہے لیکن یہ ادنی قسم کا ہوتا ہے۔ حیدرآباد میں بید اور بمبو کی بنی ہوئی اشیا سینتیس ہزار روپے کی باہر سے آتی ہیں۔ مگس پروری یورپ میں بہت ترقی پا رہی ہے۔ لوگ شہد حاصل کرکے کثیر آمدنی حاصل کر رہے ہیں۔ محکمہ جنگلات نے اس جانب توجہ مبذول کی ہے اور رعایا کو شوق ہوتا جا رہا ہے۔ یوں تو حیدرآباد میں ساگرمٹھ کے پودے عام ہیں لیکن ان سے فائدہ نہیں اٹھایا جاتا البتہ فرخ نگر جاگیر کے کاریگر ساگرمٹھ کے ریشے سے قالین، جانماز وغیرہ تیار کرتے ہیں۔ ساگرمٹھ کی ایک اور فائدہ مند صنعت ہے۔ حیدرآباد میں پنسل کا کارخانہ کھولا جاسکتا ہے کیونکہ حسن آباد ضلع کریم نگر میں گرافائیٹ نکلتا ہے اور وہاں پر لکڑی بھی آسانی سے دستیاب ہوسکتی ہے۔ ہمارے جنگل جڑی بوٹیوں سے بھرے ہوئے ہیں۔ ان بوٹیوں سے کئی ایک نمبری قیمتی دوائیں تیار کی جاسکتی ہیں۔ یونانی دواخانوں میں جڑی بوٹیاں باہر سے منگانے کی بجائے ہمارے جنگلوں سے حاصل کی جاسکتی ہیں

حیدرآباد میں لکڑی کی کثرت کے باوجود باہر سے لکڑی کا فرنیچر تین لاکھ اٹھائیس ہزار روپیے کا درآمد کیا جاتا ہے اگر یہاں پر فرنیچر کا کارخانہ کھولدیا جائے اور یہ کارخانہ کم از کم حکومت کے مطالبے کو ہی پورا کرتا رہے تو بہت کچھہ آمدنی ہوسکتی ہے۔ لکڑی سے مختلف قسم کے کھلونے، کھیل کی اشیا اور رکشا وغیرہ کے ڈھانچے بنائے جاسکتے ہیں۔ ہمارے جنگلوں میں مہوے کے درخت کثرت سے ہیں۔ ان سے پٹرول حاصل کیا جاسکتا ہے۔ کاماریڈی میں ایک کارخانہ قائم ہوا تھا لیکن پٹرول تیار کرنے سے قبل ہی نا معلوم وجوہ کی بناء پر بند ہوگیا۔ نیم کے درخت اس کثرت سے ہیں کہ ان سے بہت کچھہ فائدے حاصل کئیے جاسکتے ہیں۔ نیم سے صابن اور دانتوں کے لئیے پیسٹ بنایا جاسکتا ہے۔ ببول کی بھی ہمارے ہاں کثرت ہے اس کے پوست سے رنگ بنایا جاسکتا ہے۔ ہمارے جنگلوں میں پلاس وغیرہ کے درختوں پر لاکھہ ہوتی ہے جس سے وارنش، پنیٹ، گراموفون کے ریکارڈ، چوڑیاں، فوٹوگرافی کے پلیٹ اور برقی سامان بنایا جاسکتا ہے۔ آرمور ضلع نظام آباد اور سنگاریڈی ضلع میدک میں ٹسر کے کیڑے پالے جاتے ہیں اس صنعت کو اور ترقی دینے کی ضرورت ہے۔ درختوں سے رال، موم اور گوند حاصل ہوتے ہیں جن کو کام میں لایا جاسکتا ہے۔ درختوں سے نباتی تیل حاصل ہوسکتا ہے۔ اسی کی صنعت کو ترقی دی جاسکتی ہے۔ بعض پودوں کے پوست کو دباغت میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ تلفراف کے کھمبے بنائے جاسکتے ہیں۔ صندوق خصوصاً پیکنگ کے لئیے سیمل وغیرہ نرم لکڑی سے بنائے جاسکتے ہیں۔ دیا سلائی کی صنعت کو فروغ دیا جاسکتا ہے۔ اسپورٹ اور سائنس کی کی مختلف اشیاء لکڑی سے تیار کی جاسکتی ہیں۔ صندل کے درخت کوھیر ضلع گلبرگہ اور اورنگ آباد میں عام ہیں۔ ان سے مختلف قسم کی اشیاء عطر، صابن وغیرہ تیار کی جاسکتی ہیں۔ حیدرآباد میں گذشتہ سال ایک لاکھہ پینسٹھہ ہزار روپیے کے صندل کی مصنوعات باہر سے درآمد کی گئیں۔ ہمارے جنگلوں میں خوبصورت اور خوشبودار پھول کثرت سے ہیں۔ ان سے پھولوں کے بیج جمع کرکے نرسری قائم کرکے ترقی دی جاسکتی ہے اور بعد ازاں وسیع پیمانے پر ان کی فروخت کا انتظام کیا جاسکتا ہے۔ ممالک محروسہ میں سالانہ تیرہ لاکھہ کی چھالیہ آتی ہے۔ ناریل پندرہ لاکھہ اور کھوپرے کا تیل پندرہ لاکھہ کا باہر سے یہاں آتا ہے۔ جب یہ درخت ہمارے باغوں کی زینت بن سکتے ہیں تو کیا ان کو وسیع پیمانے پر میدانوں میں لگا کر اس قدر کثیر رقم کو باہر جانے سے نہیں روکا جاسکتا۔؟

ملک کی ہر جہتی ترقی کے لئیے جنگلات پر توجہ لازمی ہے۔ ملک کی صنعتی ترقی کے لئیے تفصیلی طور پر معاشی پیمائش (اکنامک سروے) کی ضرورت ہے۔ تقریباً اسی فیصد مصنوعات جنگلات سے حاصل کی جاسکتی ہیں۔

مختصر یہ کہ ھماری ضروریات زندگی کے لئے لکڑی یہاں کے جنگلوں سے مل سکتی ھے ۔ ھمارے چولھوں کی رونق لکڑی ھی سے قائم ھے ۔ منہہ ھاتھہ دھونے کے لئے صابن بنایا جاسکتا ھے ۔ موسم گرما جنگلوں میں گزار کر ھم قدرتی دلکش مناظر سے لطف اندوز ھوسکتے ھیں ۔ یہاں کی لکڑی سے فرنیچر بنا سکتے ھیں ، یہاں کے بنے ھوئے عطر استعمال کرسکتے ھیں ۔ خط و کتابت یہاں کے بنے ھوئے کاغذ سے کرسکتے ھیں ۔ یہاں کی جڑی بوٹیوں کو استعمال کرکے بیمار صحت یاب ھوسکتے ھیں ۔ چمن میں جنگل کے خوبصورت اور خوشبودار پودے اگائے جاسکتے ھیں ۔ سا گر مٹھ اور لاکھہ سے طرح طرح کی اشیا بنائی جاسکتی ھیں خالص شہد کثیر مقدار میں مل سکتا ھے ۔ ھم چاھیں تو چائے ، کافی ، چھالیہ اور ناریل یہاں اگا کر استعمال کرسکتے ھیں غرض وہ کون سی چیز ھے جس کو ھم اپنے جنگلوں سے حاصل نہیں کرسکتے ؟ ۔

⟡ ۲۵ ⟡

جنگ زنگ گری

(ابو الحسن عثمانی صاحب)

ہم بڑی آسانی سے اس شخص کو ابن الوقت کہہ دیتے ہیں جو اپنے آپ کو اپنے گرد و پیش سے مطابق کر لیتا ھے اس کو تو دراصل ابو الوقت کہنا چاھئیے کیونکہ وہ فی الحقیقت ماحول کو اپنے لئیے بنا رھا ھے۔ مگر یہ تو انفرادی شکل ھے اور اس کے جواز و عدم جواز کا مسئلہ جداگانہ ھے۔ لیکن غور کرنے سے معلوم ھوتا ھے کہ زمانہ سازی ھمکو وراثتاً ملی ھے اس لئیے کہ اجتماعی طور پر انسان من حیث النوع یہی کرتا رھا ھے۔ اور شاید یہی اس کی بقا کا راز بھی ھے۔ ورنہ جن جانداروں نے اپنے ماحول سے سرکشی کی اور خود کو اس کے لئیے اور اس کو اپنے لئیے نہ کر لیا وہ ناپید ھی ھو گئیے۔ ممکن ھے کہ اس کشمکش حیات میں انسان کا بھی یہی حشر ھوتا۔ مگر اس نے قدرت کے اٹل قوانین کی پابندی کی اور اگر اس کو جسمانی برتری حاصل نہ تھی تو اس کمی کو اس نے ایک لگاتار دماغی کاوش سے پورا کر لیا۔ فطرت نے اس میں ایک اپچ ودیعت کی ھے اس میں ایک جستجو بیتاب پیدا کر دی ھے اس سے وہ فطرت کے پردوں کو ھٹاتا رھا۔ اس کے بھیدوں کی کھوج میں لگا رھا۔ چنانچہ اس کی سعی، مشکور کا نتیجہ ایسی ایسی ایجادیں اور وہ وہ اکتشاف ھیں کہ اب فاصلے وقت اور وزن کے موانعات ختم ھو گئیے۔ انسان اب بظاھر عناصر پر پورا پورا حکمران ھے۔ انسان کے اس تگ و دو کا سلسلہ ماضی کے اس دھند ھلکے سے شروع ھوتا ھے جب کہ خود انسان نے آدمی بننا شروع کیا تھا۔ اس زمانے سے مسلسل کچھ نہ کچھ ایجاد و اختراع ھوتی رھی۔ یہ عہد آفرنیاں نئیے نئیے دور پیدا کرتی رھیں۔ اور ھر منزل کو انسان اپنے لئیے معراج کمال سمجھتا رھا اور وہ اس کے لئیے دور جدید ھوتا چنانچہ اس سلسلہ کی موجودہ کڑی (اور واقعی یہ بہت کڑی ھے بھی) اس انسانی دور کے لئیے اپنی باری میں، دور جدید ھے مگر ایک نکتہ رس عالم نے خوب فرمایا ھے کہ عصر حاضر دور جدید نہیں بلکہ ،،دور جدید،، ھے۔ اور ھے بھی کچھ یوں ھی ھمہ گیر لوھا ھر طرف چھایا ھوا ھے سب اسی کا لوھا مان رھے ھیں۔ وہ دن لد گئیے جب سونا (خاکم بدھن) ،،ھمہ اوست،، تھا اس زمانے میں جنگ زرگری ھوتی تھی اب لوھا

(نعوذ باللہ) ''وحدۃ الوجود''، بنا ہوا ہے ۔ لیکن قدرت آخر قدرت کاملہ ہی ہے ۔ اس کے دماغی توازن کو برقرار رکھنے کے لئے اس پر زنگ کو مسلط کیا ہے جہاں آنکھ جھپکی اور اس نے شبخون مارا ۔ ایک مسلسل کشمکش ہے ایک جان توڑ جنگ ہے ۔ زنگ لوہے کو بھسم کرنا چاہتا ہے ۔ انسان زنگ پر قابو پانا چاہتا ہے ۔ اس طویل لڑائی کا نام ہے جنگ زنگ گری (میرا دعویٰ ہے کہ زنگ گری کے متواتر ''گافین''، میں پہلا یقیناً قابل حرف نہیں) چنانچہ ذیل میں ہم اس جھڑپ کا ایک چھوٹا سا خاکہ پیش کرتے ہیں ۔

دور اولین کا ماہر فلزات صرف انہی دھاتوں کو کام میں لاسکتا تھا جو قدرتی طور پر مفرد و آزاد مل جاتیں ۔ اور ہر جگہ موجود مگر اکال آکسیجن کے دست برد سے سونے اور تانبے کی طرح محفوظ بھی ہوتیں ۔ ہوسکتا ہے کہ کبھی کسی سورما کے ہاتھ کوئی شہابی لوہا لگ گیا ہو اس نے ٹھوک پیٹ کر اس سے اپنے لئے ایک تلوار بنا ڈالی ہو ۔ مگر اس روز تہذیب کا ایک نیا دور شروع ہوا ہوگا جس دن انسان نے معلوم کرلیا کہ گیرو (Ochre) جو آج تک غازے کا کام دیتا تھا معمولی آگ پر پگھلایا جاسکتا ہے اور اس میں سے لوہا نکالا جاسکتا ہے ۔

دھاتوں میں لوہا سب سے زیادہ شرمیلا اور تنہائی سے اس کو نفرت ہے ۔ اس میں بڑی ملنساری اور ایثار ہے ۔ یہ تقریباً ہر عنصر کو اپنے سے بہتر سمجھتا ہے اور آکسیجن پر تو یہ مٹا ہی ہوا ہے ۔ اور چونکہ آکسیجن ہوا اور پانی دونوں میں موجود ہے اور یہ دونوں ہر جگہ ہیں اس لئے لوہا کبھی اکیلا نہیں رہتا ۔ اس اتصال کے نتیجہ کے لئے معدنیات اور کیمیا میں کئی نام ہیں لیکن ہمارے روزمرہ میں اس کو زنگ کہتے ہیں ۔ ہم میں سے اکثروں نے تو لوہا دیکھا ہی نہیں ، خالص لوہا نرم ، لچکدار اور چاندی کی طرح سفید ہوتا ہے جہاں اس کو ہوا لگی اس نے فوراً ہی ایک زنگاری نقاب ڈال لی کالا اور لال ہو گیا ۔ اس لئے دنیا میں دراصل سوائے انسانی بنائے لوہے کے لوہا ناپید ہی ہے ۔ یہ ہیرے اور سونے سے زیادہ کمیاب ہے ۔ یہ ان کی طرح قلموں اور ڈلوں کی شکل میں نہیں ملتا البتہ کبھی کبھی اس کے بڑے بڑے ٹکڑے آسمان سے گر جاتے ہیں اور اگر دوسرے کرے انہیں ٹکڑوں کی طرح ہیں تو اس عالم موجودات میں بس ہم ہی ہم ہیں کیونکہ یہ شہابی لوہا غیر زنگاری ہوتا ہے اور جہاں زنگ نہیں لگتا وہاں نہ آدمی زندہ رہ سکتا ہے اور نہ نباتات اور نہ دوسرے جاندار ۔

لوہا زنگ اسی سبب سے کھاتا ہے جس علت سے پتھر پہاڑی پر سے لڑھکتا ہے ۔ یہ دونوں اس طرح اپنی توانائی خارج کر رہے ہیں ۔ اس عالم میں ہر شے اپنی توانائی باہر پھینک رہی ہے انسان کی استثنائی شکل ہے ۔ اس کو توانائی کی بڑی تلاش ہے یا یوں کہئے کہ انسان بڑا ہی فضول خرچ ہے ۔ اتنی توانائی ضایع کرتا رہتا ہے کہ وہ ہواؤں کا مقروض ہے اور ندی

نالوں اور کوئلے کا ممنون ہے۔ وہ دھاتوں اور نباتات کے ان خزانوں کو لوٹتا ہے جو انہوں نے اپنے لئے جمع کئے تھے۔ یہ لٹیرا غریب شہد کی مکھی اور ریشم کے کیڑے جیسے کمزوروں پر بھی ہاتھ ڈالتے نہیں جھجکتا۔

انسان کا اصلی کام گویا فطرت کے عملوں کو الٹ دینا ہے۔ یوں ہی وہ اپنی روزی کماتا ہے۔ اس کو بڑی فتح نصیب ہوئی جب اس نے زنگ کی گرہ کھول کر لوہا پالیا۔ ان چار ہزار برسوں میں اس نے وہ سب کر لیا جو لوہے کی تحقیق سے پہلے لاکھوں برس تک نہ کر سکا تھا۔

دور حاضر میں حکومتوں کی فلاح کا انحصار زنگ کی اس مقدار پر ہے جن کی وہ مالک ہیں اور جن کو وہ کام میں استعمال کر سکتی ہیں۔ آج کل زندہ قوموں کی مسابقت اس امر میں ہے کہ زمین سے کھود کر کون سب سے زیادہ زنگ حاصل کرتی اور ریل پل اور اسی قسم کی کارآمد مصنوعات بنا لیتی ہے جن کو اپنی باری پر پھر زنگ میں تبدیل ہو جانا پڑتا ہے چنانچہ تہذیب جدید یوں ناپی جا سکتی ہے کہ ایک قوم فی کس کتنا لو زنگ کر دیتی ہے یا یوں کہئے کہ کتنا لوہا زنگ میں سے بچا سکتی ہے۔

یہ تو ہوئے لوہے کے مادی رخ اب اس کے جمالیاتی اور اخلاقی پہلو بھی دیکھئے۔ فطرت کی رنگینی کا بڑا انحصار اس امر پر ہے کہ زنگ اور لوہے کے تقریباً تمام مرکبات رنگین ہوتے ہیں ایسے عناصر کم ہونگے جو اتنے رنگ اختیار کر سکیں۔ معمولی بوتلوں کے رنگوں ہی کو لیجئے ان کے بادامی، ہرے، اودے اور زرد یا سیاہ رنگ ان میں لوہے کی ایک خاص مقدار کی موجودگی کے باعث ہیں۔ ہماری رنگ برنگ کی اینٹیں بے رنگ رہ جاتی اگر مٹی میں اتنا لوہا نہ ہوتا۔ زنگ لوہے کو کہا جاتا ہے۔ لہذا اس کو رنگنا چاہئے۔ لوہے کو رنگنے کے لئے زنگ سے اچھی اور کیا چیز ہو سکتی ہے۔ زنگ کو زنگ تو لگتا نہیں۔ مردہ بھلا کیا مرے گا۔ پھر لطف یہ ہے کہ یہ رنگ اچھے خاصے سستے ہیں اور پائیدار بھی۔ لوکل میں بیٹھ کر ذرا باہر نکلئے۔ یہ لاتعداد موٹریں۔ میلوں تک کی مسلسل چھتیں اور اینٹوں کے مکانات دیکھئے یہ سب کے سب سرخ پوش ہیں ان کی یہ سب رنگینی زنگ کے طفیل ہے۔

جست اور المیونیم اپنے کیمیائی خواص میں لوہے کی طرح ہیں۔ لیکن ان کے نمک بے رنگ ہیں۔ یہ کیا بات ہے کہ اس سب سے زیادہ کارآمد دھات کے سب سے زیادہ اور سب سے خوبصورت مرکبات ہوتے ہیں؟ بعض کہتے ہیں یہ "قدرت" ہے بعض اس کو "اتفاق" سے تعبیر کرتے ہیں اور بعض خاموش ہیں۔

لیکن اگر ایسا نہ ہوتا تو شجر، حجر اور انس سب کے سب رنگ سے عاری ہوتے۔ پھول پتے سفید اور انسان چلتے پھرتے مردے معلوم ہوتے۔ بے رنگ پھولوں کو لیکر شہد کی مکھیاں کیا کرتیں، مصور کیا کرتا۔ درخت سفید ہوتے گھاس سفید ہوتی پوری دنیا کفن پوش

معلوم ہوتی۔ ہمارے خون سفید ہوتے۔ اخلاق کا معیار ہی کیا ہوتا جب نہ تو غصے سے چہرہ تمتما اٹھتا اور نہ حیا سے منہہ پر سرخی دوڑتی۔

کلوروفل اور خون کے ہوموگلوبین اپنی تعمیر میں مشابہہ ہیں۔ کلوروفل میں بجائے لوہے کے میگنیشم ہے مگر اس کے بننے کے لئے لوہا ضروری ہے۔ یہ سب جانتے ہیں اگر زمین سے لوہا کم ہو جائے تو درخت زنگ پریدہ سے ہو جاتے ہیں۔ پتوں میں لوہا ہی تو ہے جس کی وجہ سے پودے اپنے اور ہمارے لئے سورج سے توانائی کا ذخیرہ جمع کرتے ہیں۔ یہ ہمارے خون میں لوہے کی موجودگی ہے کہ ہم زنگ سے لوہا نکال کر اپنے نحیف ہاتھوں کی مدد کے لئے مشین بنا لیتے ہیں۔ لوہا ہمارے لئے اندرونی طور پر توانائی بردار کا کام کرتا ہے۔ ہمارے جسم کو لوہے سے عاری کرنا موت کا پیغام ہے۔ لوہا نہ صرف بیرونی جراثیم کا قاتل ہے بلکہ ہمارے جسم میں پیدا ہونے والے زہروں کا تریاق بھی ہے۔

جس طرح لوہے والے خون کے جسیموں (Corpusecles) کو گن کر صحت جسمانی کا اندازہ لگایا جا سکتا ہے اخلاقی تشخیص بھی اسی طرح کی جا سکتی ہے۔ اگر کمرہ عدالت سے متعلق خورد بینی اور کیمیائی تجربہ خانہ ہو تو یہ پیش کردہ شہادتوں سے زیادہ وقیع ہو سکتا ہے کیونکہ اب یہ تقریباً مسلمہ امر ہے کہ انسانی جسم و خون میں لوہے کی کمی اور بیشی دونوں کا نتیجہ جرم ہے۔ اس طرح اس بنیاد پر ایک ”اخلاقی کیمیائی نظام“ بنایا جا سکتا ہے ”حد یدی عصیان“، عیاشی، ظلم، اور قتل، عمد اور ”غیر حد یدی“ میں بزدلی، سستی اور جھوٹ بولنا۔ اول الذکر گناہ گویا ”اختیار“ کا گناہ ہے۔ اور موخرالذکر ”ترک“ کا۔ خوبیوں کی بھی ایک ایسی ہی فہرست بنائی جا سکتی ہے۔ ”حد یدی“ اچھائیوں میں شجاعت ہمت، خود اعتمادی اور رجائیت اور ”غیر حد یدی“ میں امن پسندی، علم اور عصمت۔ اس اخلاقی معیار سے اس شخص کا کردار واقعی قابل ستائش ہوگا جو اپنے خون میں لوہے کے فی صد تناسب سے اخلاق میں بڑھ جائے۔

لوہا زندگی بخشنے والی ہوا کو جسم کے ہر حصے میں پہنچا دیتا ہے۔ لوہا اس عجیب وغریب مقصد میں کامیاب بھی اسی سبب سے ہوتا ہے کہ اس میں زنگ لگ جانے کی کمزوری ہے۔ خون میں تکسید (آکسیڈآئزیشن) اور تکسید ربائی (ڈی آکسیڈآئزیشن) عمل ایسی خاموشی سے ہوتے رہتے ہیں کہ نازک ترین خلیوں کو چپکے چپکے غذا پہنچتی رہتی ہے۔ اور خون بڑی آسانی سے لال سے اودا اور اودے سے پھر لال ہوتا رہتا ہے۔ لوہا بڑا زنگ پذیر ہے اسی لئے بڑا کارآمد بھی۔ بڑی بڑی زنگ آلودہ مشینوں اور ان کے چھپلن کے انباروں نے انسان کی جتنی خدمت کی ہے اہرام مصر اپنی حیرت انگیز مضبوطی اور قدامت کے باوجود نہ کرسکے۔

زنگ کے خلاف هم کو یه ازلی جنگ جاری رکھنی ھے ۔ کیونکه آکسیجن هرجگه موجود ھے اورلوها اس کی گرم هم آغوشی سے زمین کی سطح پر توبچ هی نهیں سکتا ۔ یه متحده عناصرجن کو کیمیادان آئرن آکسائیڈ اورروزمره میں زنگ کہتے هیں لوھے کے عام ترین مرکبات میں سے هیں ۔ اس مرکب کے سرخ اور زرد رنگ هر جگه موجود هیں ۔ زمانه دراز سے انسان ان دونوں کو الگ رکھنے کی کوشش کرتا چلا آرها ھے ۔ که لوها بغیر کسی رکاوٹ کے اپنی خدمت انجام دے سکے ۔ مگر حسب معمول اس کو فطرت سے لڑنا پڑتا ھے ۔ اس کی فتح عارضی هوتی ھے ۔ جلد یا بدیر جہاں اس کی آنکھ چوکی اور اس محنت سے حاصل کیا هوا لوها پھر اپنی اصلی حالت پر آجاتا ھے چنانچه قبل تاریخی انسان کی بنائی هوئی پتھر، تانبے اورلکڑی کی چیزیں تو اب تك موجود هیں لیکن اس کے بعد اور بہت بعد کی تلوارنا پید ھے ۔

دنیا بھر کی بھٹیاں هر سال سات کروڑ بیس لاکھ ٹن لوها اس کے آکسائیڈوں سے نکال لیتی هیں مگر اس کا ایك چوتھائی ،، کل شی یرجع الی اصله ،، کی تفسیر بن جاتا ھے ۔ اس طرح انسان اس پانچ هزار برس کی فلزاتی تگ ودو کے باوجود فطرت سے کل تین هی سال آگے ھے ۔ اگر یه ایك نسل کے لئے اپنی کوشش معطل کردے تو یه بتانا مشکل هوجائے گا که انسان نے کبھی لوها نکالا بھی تھا ۔ انسان کی خدمت کرتے کرتے لوها چولے پرچولا بدلتا ھے مگر بالاخر اپنی اصلی حالت تکسید پر آهی جاتا ھے ۔ اس طرح سیر بھر لوھے کو بچا لینا ایسا هی ھے جیسے کچ دهات میں سے سیر بھر لوها نکال لینا ۔ بلکه سچ پوچھو تو بچالے جانا یوں بہتر ھے که سیر بھر فولاد کے لئے چار سیر کوئله پھونك ڈالنا پڑتا ھے ۔ دوسرے الفاظ میں اگر سیر بھر لوھے کو آکسائیڈ هوجانے دیا جائے تو اس کمی کو پورا کرنے کے لئے چار سیر کوئلے کی تکسید کرنی پڑتی ھے ۔ اندیشه ھے که اس رفتار سے لوھے کی کچ دهات ختم هونے سے پہلے همارے کوئلے کا ذخیره ختم هوجائیگا ۔

اگر همکو آگے بڑھنا ھے ، اگر همکو اس شد بد محنت اوران قدرتی ذرائع کے اتلاف سے بچنا ھے تو همکو ایسے طریقے ڈھونڈنے پڑیں گے که هم موجوده لوھے کو تکسید سے بچالیں ۔ لوھے اور آکسیجن کے اتصال کو روکنے کا ایك هی طریقه ھے که ان کو دورهی دور رکھا جائے ۔ اس مقصد کے لئے تیل کی تهه کی طرح کا ایك باریك حجاب بھی کافی ھے ۔ لیکن معمولی تیل پچھه جاتا ھے ۔ اس لئے السی کے تیل کی طرح کی کوئی چیز کام دے جائیگی جو تکسید پاکر کافی لچکدار ، اور چسپنده هوجائے ۔ اب اگر هم السی کے تیل کے ساتھه لوھے کا آکسائیڈ یا کوئی دوسرا رنگ ملالیں تو یه لوھے کو اس وقت تك بچائے رکھےگا جب تك خود یه رنگ تڑق نه جائے ۔ جہاں اس میں تھوڑا سا فصل پیدا هوا زنگ اندرهی اندر اپنا کام کرجاتا ھے ۔ تامچینی کے برتنوں کو لیجئے جہاں ذرا اوپر کی چینی کی اکھڑی لوها بڑی

سرعت کے ساتھ چھٹ چھٹ کر ھوا رے کھانوں میں ملنے لگتا ھے۔

اب ظاھر ھے کہ بعض ضروریات کے لئے زنگ اور چینی جیسی غیر مشابہ چیزوں سے بہتر ایسی دھاتیں ہونگی جو آکسیجن سے کمتر متاثر ھوں۔ لوھے کا قریب ترین عزیز نکل ھے۔ بجلی کے ذریعہ اس کی ھر مطلوبہ دبازت کی انداخت (Deposit) لوھے کی ھر سطح پر چڑھائی جاسکتی ھے نکل پر صیقل بھی خوب ھوتا ھے اور رھتا بھی دیر تک ھے اس لئے جہاں خرچ کا سوال نہ ھو چھوٹی چھوٹی چیزوں کے لئے اب نکل عام ھوگیا ھے۔ باریک تاروں کے لئے تانبے کا ملمع رائج ھے۔ لوھے کی شئے کی یا چادر کو پگھلے ھوئے ٹن (قلعی) میں غوطہ دینے سے اس پر قلعی کی ایک باریک سطح پیوست ھو جاتی ھے۔ چنانچہ ٹن پوش ڈبوں کو "ٹین" کہنے ھی لگے ھیں۔ لیکن جہاں خراش آئی لوھا اس تیزی سے زنگاری ھونے لگتا ھے کہ اگر ٹن موجود نہ ھوتا تو کچھہ دیر بھی لگتی۔ اس میں ایک برقی عمل شروع ھو جاتا ھے۔ اور چونکہ ٹن اور لوھے میں لوھا منفی عنصر ھے۔ اسی غریب پر بن آتی ھے۔

جست اس کے بالکل برعکس لوھے کے لئے منفی ھے۔ اس لئے جب یہ دونوں تماس میں ھوں اور موسم کا مقابلہ ھو تو جست پہلے آکسیجن کے عمل سے متاثر ھوگا۔ یہ جانباز محافظ اپنی کامل فنا تک لوھے کے آڑے آتا ھے۔ جست ان چار طریقوں سے لوھے پر چڑھایا جاتا ھے۔ پہلا نکل کی طرح برقی رو کے ذریعہ سے۔ مگر یہ ملمع مسامدار ھوتا ھے۔ دوسرا پگھلے ھوئے جست میں غوطہ دینے سے "گلوانائز" (Glavanized iron) یہی ھے۔ اگر یہ عمل اچھا ھو تو زنگ کو روکنے کی بہترین صورت یہی ھے۔ ان پرانی ترکیبوں کے علاوہ دو اور نئے طریقے ھیں۔ ایک تو ھے اسکوپ کا عمل (Schoop process) اس میں جست یا کسی اور مطلوبہ دھات کے تاروں کو ایک گرم اور طاقتور آکسی ھائیڈروجن ھوائی جھکڑ میں جھونکا جاتا ھے۔ یہ ننھے ننھے قطروں کی ایک باریک پھوار کی شکل میں خارج ھونے لگتے ھیں۔ اور اس دھاتی بم باری کی زد مین جو چیز بھی آجاتی ھے اس پر مطلوبہ دبازت کی تہہ چڑھ جاتی ھے۔ جست کا یہ فوارہ اتنا باریک اور ٹھنڈا ھوتا ھے کہ اس کو آپ خالی ھاتھہ پر لے لیجئے خواہ کپڑے پر۔ "اسکوپ" فلزافے والے عمل کو اور بہتر بنایا جاسکتا ھے۔ اب اس میں بجائے بھکسال کے دھات پگھلانے کے لئے برقی رو سے کام لیا جاتا ھے۔ جست کے دو تار کسی برقی سلسلے سے ملحق کر کے ان کو ایک پستول میں بھر دیا جاتا ھے جہاں تار ملے ایک برقی قوس پیدا ھو جاتی ھے۔ پگھلے ھوئے جست کو زیر داب ھوا کی ایک دھار پھوار کی شکل میں باھر نکال دیتی ھے۔ ایک اور طریقہ شرارڈی عمل (Sherardizing Process) ھے۔ اس مین چیزیں جست کے برادے کے ساتھہ ایک اچھی طرح بند ڈھول میں ڈال دی جاتی ھیں۔ اور اس کو آٹھہ سو درجہ کی حرارت پہنچائی جاتی ھے۔ جست اس تپش پر لوھے پر حملہ کر دیتا

ہے ۔ اور بھرت کا ایک سلسلہ بندھ جاتا ہے ۔ جس میں اوپر تو خالص جست ۔ اور ملمع کی تہہ کی طرف خالص لوہا ہوتا ہے ۔ اب اگر کہیں کہیں یہ غلاف تڑق بھی جائے تو لوہا جست کے وجود کے باعث محفوظ رہ جاتا ہے ۔

الومینم بھی اسی طرح حرارت کے ذریعہ تانبے پیتل اور لوہے پر چڑھایا جاتا ہے ۔ پہلے تو دھات کو ایلومنیم کی گرد کے ساتھ گرم کر کے مرکب دھات کی ایک سطح بنائی جاتی ہے ۔ اس کے بعد حرارت کو اونچے درجے تک بڑھایا جاتا ہے اس سے سطح کا ایلومینم اس دھات میں نفوذ کر جاتا ہے ۔ اس کے بعد اس کو پھر ایلومینم کے گرد کے ساتھ پکایا جاتا ہے ۔ اب اس پر ایلومینم کا ایک ملمع ہوجاتا ہے ۔ اور اس پر زنگ کا اثر نہیں ہوتا ۔

لوہے کو زنگ لگا دینا خود اس کو زنگ سے بچالینے کا ایک کامیاب طریقہ ہے ۔ یہ گویا ایک قسم کا مانع زنگ ٹیکہ ہے ۔ ہوا اور پانی کے عمل سے لوہے کے مختلف مخلوط اور مرکبات بن جاتے ہیں ۔ جن میں کم آکسیجن ہوتی ہے وہ سخت، سیاہ اور لوہے کی طرح مقناطیسی ہوتے ہیں ۔ جن میں آکسیجن کی مقدار زیادہ ہوتی ہے وہ لال اور زرد سفوف کے سے ہوتے ہیں ۔ سیاہ آکسائیڈ کا ایک سخت غلاف چڑھا کر تکسید کو اس حد سے روک دیتے ہیں جس میں لوہا سفوف ہونا شروع ہو جائے ۔ یہ کئی طرح سے ہوسکتا ہے جس میں ایک طریقہ باور بارف والا (Bower-Barff Process) ہے ۔ اس میں لوہے کی چیزوں کو ایک قرنبیق میں ڈال دیا جاتا ہے ۔ اس پر سے گرم بھاپ بیس منٹ تک گذاری جاتی ہے ۔ اس کے بعد کاربن مانو آکسائیڈ کی رو گذاری جاتی ہے تاکہ بلند تر آکسائڈوں کی تحویل ہوجائے ۔

عمل گسنر (Gesner Process) گیسولین (Gasoline Vapor) بھاپ کی روح تحویلی عامل کی حیثیت سے استعمال کی جاتی ہے ۔ اس میں گھڑی کی سوئیوں اور بکسؤں وغیرہ کو نیلا تاب دینے کے لئے پگھلے ہوئے شورہ جیسے تکسیدی جنتر میں غوطہ دیتے ہیں ۔ لیکن پوری پوری حفاظت کے لئے سیاہ آکسائیڈ بار بار دے کر اس کو اور دبیز کیا جاتا ہے مگر اس میں وقت اور صرفہ زیادہ لگتا ہے ۔ مصیبت یہ ہے کہ اس سے چیزوں کی دبازت بڑھ جاتی ہے اور گرمی سے اوزاروں کی آب بھی اتر جاتی ہے ۔ اب اگر مشین وغیرہ کے پرزوں پر یہ عمل کیا جائے تو پھر یہ پرزے ٹھیک سے بیٹھتے بھی نہیں ۔

ایک اور طریقہ زنگ سے بچاؤ کا ایک انگریز کیمیادان ٹامس والس کاسلٹ نے سنہ ۱۹۰۷ء میں نکالا ۔ ڈٹرائٹ (امریکہ) کی پارکر کمپنی نے اس کو فروغ دیا ۔ یہ فاسفیٹی طریقہ ان خرابیوں سے پاک ہے ۔ اس میں اشیاء آئرن فاسفیٹ کے ہلکے محلول والے حوض میں ڈبوئی جاتی ہیں جس کو بھاپ کی نلکیوں سے نقطہ جوش کے قریب قریب تک گرم کیا جاتا ہے ہائیڈروجن بلبلوں کی شکل میں بڑی تیزی سے خارج ہوتی ہے اور کم ہوتے ہوتے تیس

پینتیس منٹ میں یہ صورت بھی ختم ہو جاتی ھے۔ اور عمل مکمل ہو جاتا ھے۔ ہوتا یہ ھے کہ لوھا اساسی آئرن فاسفیٹ میں تبدیل ہو جاتا ھے۔ ایسی حد تک جس کا انحصار زیر عمل اشیاء کی کثافت پر ہوتا ھے۔ ابتدائی کمی تشریح (Quantitative Analysis) کے ہر طالب علم کو یاد ہوگا کہ جب ”نا معلوم محلول“ میں امونیا ملایا جاتا ھے تو لوھا اور فاسفورس کا ترشہ اگر موجود ہوں تو دونوں کی ترسیب ہو جاتی ھے دوسرے الفاظ میں آئرن فاسفیٹ علاوہ ترشوں کے غیر محلول ھے۔ اس لئے ایسے فاسفیٹ کی ایک سطحی فلم نیچے کے لوھے کو تو بچا لے گی مگر اس سے ترشوں کی حفاظت نہیں ہو سکتی۔ یہ عمل چونکہ زنگ اور انیمل کی طرح غلاف اور نکل اور ٹن کی طرح ملمع نہیں اس لئے اس کی نہ تو پپڑیاں ہی اکھڑتی ھیں اور نہ اس سے اس چیز کی جسامت میں اضافہ ہوتا ھے۔ اس میں شدید قسم کی حرارت کی ضرورت بھی نہیں اس لئے فولاد کی آب اور دھار بھی خراب نہیں ہونے پاتی۔

فیرک اور فیرس فاسفیٹ پر مشتمل انداخت جس میں سیاہ آئرن آکسائیڈ ملا ہوا ہو اپنی ترکیب۔ ساخت اور زنگ میں مختلف ہو سکتی ھے۔ مگر یہ عموماً ہلکے بھورے زنگ کی ہوتی ھے تیل لگانے سے یہ مدھم و کالی ہو جاتی ھے۔ بھڑکیلے نکل کے مقابلے میں یہ آج کل کے مذاق کی چیز ھے۔ حتیٰ کہ فوج میں بھی پہلے زمانے کی چمک دمک کے مقابلہ میں یہ سیاہ تاب مقبول ہو رہا ھے۔

یہ فاسفیٹ کا حوض کوئی بڑے صرفے کی چیز نہیں ھے۔ طاقتور مرتکز محلول ملا دینے اور رسوب میں آجانے والی کیچڑ کو ہٹا دینے سے یہ مہینوں کام دیتا ھے۔ لوھے کے علاوہ اس محلول میں خاص مقاصد کے لئے کیلشیم، میگنیز، یا اسٹرانشیم وغیرہ کے بھی فاسفیٹ ہوتے ھیں۔ چونکہ فاسفیٹی محلول نکل پر عمل نہیں کرتا۔ اس لئے اس کو نکل کے ملمع شدہ منبت نقوش کو مدھم سیاہ زمین پر ابھارنے کے لئے کام میں لاتے ھیں۔ اگر اس (نکل) کے بعد بھی ان نقوش کی مزید حفاظت درکار ہوتی ھے تو ان کو نفاست سے کھرچ کر ان میں زنگ اور مینا پکڑنے کی صلاحیت پیدا کی جاتی ھے۔ اب اگر یہ تڑق بھی جائیں تو لوھے میں زنگاری ہوئے اور پپڑی بن کر اپنے غلاف کے نکال دینے کا میلان باقی نہیں رہتا۔

ھندوستان میں نباتی تیلوں کا مصرف

(سید شاہ محمد صاحب ایم - ایس - سی (عثمانیہ))

ھندوستان ، چین ، ممالک متحدہ امریکہ ، ارجنٹائن، روس، نائجیریا ، اور جزائر شرق الھند وہ ممالک ھیں جہاں تیل کے بیجوں کی کاشت ھوتی ھے ان میں ھندوستان کو ممتاز حیثیت حاصل ھے کیونکہ ان تمام ملک کی مجموعی پیداوار کا ۲۵ فیصد حصہ اس ملک میں پیدا ھوتا ھے ۔

سنہ ۱۹۳۲ ع سے لیکر سنہ ۱۹۳۷ ع تک پانچ سال کے عرصہ میں دنیا میں سالانہ ۳ کروڑ بیس لاکھ ٹن بیج پیدا ھوئے ۔ اس میں ھندوستان کا جو حصہ تھا وہ نیچے کی جدول میں ظاھر کیا جاتا ھے ۔

تیل کے بیج	دنیا کی پیداوار کا فیصد	تیل کے بیج	دنیا کی پیداوار کا فیصد
ناریل یا کھوپرا	۱۰	السی	۲۰
بنولہ	۳۱	تل	۴۲
مونگ پھلی	۴۵	سرسوں اور رائی	٦۵
خشخاش	۷۵	ارنڈی	۹۸
مہوا	۱۰۰		

نباتی تیلوں کی صنعت ۔ ھندوستان میں بہت پرانی ھے ۔ قدیم لوگ بیج سے تیل نکالا کرتے اور اسے مختلف کاموں میں لاتے تھے ۔ نباتی تیل یا تو کھانے کے لئے استعمال ھوتے تھے یا جلانے کے لئے ۔ لیکن فی الوقت ان کو جلانے میں استعمال نہیں کیا جاسکتا کیونکہ یہ کام معدنی تیل اور برق سے زیادہ سہولت اور عمدگی سے لیا جاسکتا ھے ۔ گزشتہ چالیس سال کے عرصہ

میں یہ کوشش کی گئی کہ کھانے کے علاوہ نباتی تیلوں کو دوسرے کاموں میں بھی استعمال کیا جائے۔ چنانچہ نباتی تیلوں سے کپڑے دھونے اور منہہ دھونے کے صابن بنائے گئے نیز ٹرکی ریڈ آئیل تیار کیا گیا جو پارچہ بافی میں ایک مفید شے ہے۔ ہندوستان میں جس قدر ناریل کا تیل بنتا ہے اس کا ۹۰ فی صد حصہ صابن سازی میں کام آتا ہے لیکن ارنڈی کے تیل کا صرف ۲ فی صد حصہ ٹرکی ریڈ آئیل کی تیاری میں صرف ہوتا ہے۔ اس کے ساتھہ یہ امر بھی قابل ذکر ہے کہ ہمارے ملک میں ہائیڈروجینیشن (Hydrogenation) کے کارخانے بھی اب کام کرنے لگ گئے ہیں۔ تاہم ہمیں ماننا پڑیگا کہ ہندوستان میں تیل کے بیجوں اور ان سے نکلنے والے تیلوں سے خاطر خواہ فائدہ نہیں اٹھایا جارہا ہے۔ اس خیال کی تائید اس امر سے بھی ہوتی ہے سنہ ۱۹۳۲ء سے سنہ ۱۹۳۷ تک کے عرصہ میں ہندوستان سے ہر سال ۱۲ کروڑ ۵۰ لاکھہ روپیہ کی مالیت کے تیل کے بیج، ۴۰ لاکھہ روپئے کے نباتی تیل، اور ایک کروڑ ۹۰ لاکھہ روپئے کی کھلی بیرونی ممالک کو بھیجی گئی حالانکہ اسی دوران میں پینٹس، رنگ، صابن، روغنی کپڑا، اسٹیرین چربی، گلسرین، نباتی گھی، جبڑنے کے تیل وغیرہ کی سی اشیاء (جو نباتی تیلوں کی مدد سے تیار کی جاسکتی ہیں) ۳ کروڑ ۸۰ لاکھہ روپئے کی لاگت کی ہندوستان میں درآمد کی گئیں۔ اس طرح ہر سال ۱۱ کروڑ مالیت کی خام اشیاء ہمارے ملک سے جاتی رہیں۔ لیکن اگر ہندوستان کے ماہرین صنعت اور فن دان کوشش کریں تو بآسانی یہ ممکن ہے کہ خام حالت میں تیل کے بیجوں اور تیلوں کی بیرونی ممالک کو برآمد بالکل رک جائے اور اس کے بجائے ان کو مفید اشیا میں تبدیل کرکے ان کو باہر بھیجا جائے جس سے ہمارے ملک کی مرفہ حالی میں بڑی ترقی ہوگی۔ اس مضمون میں ہم یہ بتانا چاہتے ہیں کہ نباتی تیلوں سے فی الحال کیا فائدہ اٹھایا جارہا ہے اور کون سے مزید فائدے آئندہ اٹھائے جاسکتے ہیں نیز اس کے لئے کون سے امور ضروری ہیں۔

نباتی تیلوں کو حسب ذیل صنعتوں میں استعمال کیا جاسکتا ہے اور ان کو ترقی دی جاسکتی ہے (۱) صابن اور گلیسرین (۲) مصنوعی گھی یا نقلی مکھن۔ (۳) نباتی چربی (۴) پینٹ اور وارنش (۵) اسٹیرین اور موم بتی (۶) روغنی کپڑا، موم جامۂ پن روک کپڑا اور حاجز اشیاء (۷) مرکب مدھن (Compound lubricants) (۸) مختلف قسم کے چمڑے (۹) ادویات میں استعمال ہونے والی چربیاں حسن افروز اشیاء (Cosmetics) اور بالوں کے تیل (۱۰) ایملشن (emulsifying agent) بنانے والی اشیاء اور صاف کرنے والی اشیاء (detergents) اب ہم ہر عنوان کی مختصر طور پر توضیح کرینگے۔

ہندوستان میں صابن بنانے کے جو کارخانے ہیں ان میں قابل ذکر ٹاٹا آئیل ملز، گوڈریج سوپ فیکٹری، بنگال کیمکل ورکس، ہمانی سوپ ورکس، لیور برادرس (کلکتہ)، کیرلا سوپ فیکٹری (کالی کٹ)، میسورسوپ

ورکس (میسور)، بمبئی سوپ ورکس، لیور برادرس، سواستك آئیل ملز (بمبئی) ھیں ۔ لیکن یہ سب کارخانے مل کر بھی اس قدر صابن نہیں بناسکتے جو پورے ملك کی ضروریات کے لئے کافی ھو ۔ یہی وجہ ھے کہ ھر سال تقریباً ایك کروڑ روپیے کا صابن باھر سے درآمد کیا جاتا ھے ۔ اس سے یہ ظاھر ھے کہ ملك میں اور کارخانے قائم کئے جاسکتے ھیں لیکن اس کے ساتھہ یہ ضروری ھے کہ ناریل کے تیل کے علاوہ دوسرے تیل بھی صابن سازی میں استعمال کئے جائیں ۔ صابن کی صنعت کی ترقی کے لئے سب سے بڑی ضرورت قلی (سوڈا اور پوٹاش) کی ھے ۔ جب تك ھندوستان میں قلی کی صنعت عام اور ارزاں نہ ھو جائے صابن سازی میں ترقی ممکن نہیں ۔

صابن کی صنعت میں گلسرین ضمنی طور پر بنتا ھے صرف لیور برادرس، ٹاٹا آئیل ملز اور سواستك آئیل ملز ایسے کارخانے ھیں جہاں صابن سازی کے دوران میں بننے والے گلسرین کو علحدہ کرلیا جاتا ھے ۔ آج کل جنگ کے باعث گلسرین کی قیمت بڑھی ھوئی ھے اور ممکن ھے کہ یہ جنگ کے بعد گر جائے تاھم امن کے زمانہ میں بھی گلسرین سے طب اور فارمیسی میں کام پڑتا رھتا ھے اس کے علاوہ گلسرین سے مانو اور ڈائی گلسرائیڈز تیار کئے جاسکتے ھیں جو نہایت مفید اشیاء ھیں ۔ پس صابون سازی کے دوران میں بننے والے گلسرین کو علحدہ کرلینا ضروری ھے ۔

ھندوستان میں مویشیوں کی اس قدر بہتات ھے کہ یہاں مغربی ممالك کی طرح مکھن اور گھی کی کمی نہیں ۔ تاھم نباتی گھی یا نقلی گھی اب ھمارے ملك میں بھی مقبول ھورھا ھے ۔ زمانہ حال تك ملك ھالینڈ سے مونگ پھلی اور کھوپرے کے تیلوں سے بنا ھوا نباتی گھی، تقریباً ۵۰ لاکھہ روپئے کی لاگت کا ھر سال ھندوستان میں درآمد ھوا کرتا تھا ۔ لیکن اب بمبئی اور دیگر مقامات میں مصنوعی گھی کے بنانے کی فیکٹریاں قائم ھوگئی ھیں ۔ نقلی گھی ذائقہ میں اصلی گھی کا سا ھوتا ھے البتہ اس میں حیاتین کی کمی ھوتی ھے ۔ اگر اس میں حیاتین کی مناسب مقدار ملا دی جائے تو پھر اس کا استعمال صحت کے لئے اتنا ھی مفید ھے جتنا کہ اصلی گھی کا تاھم خاص صورتوں میں مصنوعی گھی کو حیاتین کے بغیر بھی استعمال کیا جاسکتا ھے جیسے کنفکشنری (یا مٹھائیوں کی تیاری) میں اور کیك پیسٹری وغیرہ کے بنانے میں ۔

تیلوں کے ھائیڈروجینیشن سے مصنوعی گھی تیار کیا جاتا ھے اس میں جو عمل ھوتا ھے ۔ وہ سادہ ھے اور آلات بھی پیچیدہ نہیں ھوتے ۔ اس لئے مصنوعی گھی کی تیاری میں بہت سا نفع ھے ۔

”نباتی چربی“ کی صنعت تیلوں کے ھائیڈروجینیشن کی صنعت سے قریبی تعلق رکھتی ھے ۔ ھندوستان میں ھر سال ۳۰ لاکھہ روپئے کی حیوانی چربی درآمد کی جاتی ھے اور اسے پارچہ بافی، چمڑے اور صابن کی صنعت میں استعمال کیا جاتا ھے ۔ اگر نباتی تیلوں کی مدد

سے حیوانی چربی (tallow) کا قائم مقام (نباتی چربی) تیار کر لیا جائے تو ملک کی ایک بڑی خدمت ہوگی کیونکہ حیوانی چربی کا استعمال مذہبی خیالات کے باعث ہمیشہ عوام الناس کے نزدیک قابل اعتراض رہا ہے۔ علاوہ ازیں چونکہ "نباتی چربی"، نباتی گھی کے طور پر، صابن سازی اور موم بتی کی صنعت میں استعمال ہوسکتی ہے اس لئے اس شے کے لئے بازار بہت وسیع ہے۔ کچھ دنوں پہلے حکومت بمبئی کے انڈسٹریل کیمسٹ (ماہر صنعی کیمیا) نے ایک نباتی چربی تیار کی تھی جس کی ترکیب یہ تھی۔ ۸۰ فی صد مونگ پھلی کے تیل، ۱۵ فی صد ناریل کے تیل، اور ۵ فی صد ارنڈی کے تیل کو اچھی طرح آمیزش کر کے اس پر ھائیڈروجینیشن کا عمل کیا گیا جس سے ٹھوس شے بن گئی۔ اس ضمن میں مزید کوشش اور محنت کی ضرورت ہے۔

ہندوستان میں ہر سال ۲ کروڑ روپئے کی مالیت کا پینٹ اور وارنش صرف ہوتا ہے۔ اس میں سے بیشتر مقدار باہر سے درآمد کی جاتی ہے۔ معدنی پگمنٹ (صبغہ) کو تیل کے ساتھ اچھی طرح پیسنے پر جو آمیزہ حاصل ہوتا ہے وہی پینٹ کہلاتا ہے۔

نامیاتی اشیاء کو جنہیں بیروزے (resius) کہا جاتا ہے اور جو پودوں سے حاصل ہوتے ہیں) نباتی تیل یا اسپرٹ میں حل کرنے سے وارنش بنتا ہے۔ ہندوستان میں تیل کے ساتھ قدرتی پگمنٹس کی پیداوار کی کمی نہیں۔ ان کو پینٹ بنانے میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ ہندوستان میں فی الحال اس کی دس فیکٹریاں ہیں لیکن ان کی پیداوار ملک کی ضروریات کے لئے ناکافی ہے۔ اسی طرح ہمارے ملک میں تیل اور اسپرٹ کے وارنشوں کی صنعت میں بھی کافی ترقی کی گنجائش ہے۔ پینٹ اور وارنش کی تیاری میں السی کے تیل کے علاوہ ارنڈی کا تیل بھی کام آسکتا ہے۔

موم معمولی تپشوں پر ایک ٹھوس شے ہے لیکن گرم کرنے پر یہ نرم ہوجاتا اور پگھل جاتا ہے۔ معدنی تیل سے پٹرول وغیرہ کے علیحدہ کرنے کے بعد موم باقی رہتا ہے۔ اس طرح حاصل ہونے والے موم کو معدنی موم کہا جاتا ہے۔ بعض مچھلیوں سے بھی موم حاصل ہوتا ہے۔ معدنی موم اور مچھلی کے موم کے ساتھ بالعموم ۳ تا ۵ فی صد اسٹیرک ترشہ (Stearic Acid) ملا کر اس آمیزہ سے موم بتیاں بنائی جاتی ہیں۔ اس غرض کے لئے ہندوستان میں ہر سال تقریباً دس لاکھ روپیہ کا اسٹیرک ترشہ درآمد کیا جاتا ہے۔ ہمارے پاس نباتی تیلوں کی جو بہتات ہے ان کی مدد سے ہم اس قدر اسٹیرک ترشہ اور اسٹیرین (Stearine) (اسٹیرک ترشہ اور گلسرین کا مرکب) تیار کر سکتے ہیں کہ اپنی ضروریات پورا کر لینے کے بعد اسے بیرونی ممالک کو بھیج سکیں۔ بنولہ کے تیل میں پامیٹن (پامیٹک ترشہ اور گلسرین کا مرکب) اور مہوا کے تیل میں اسٹیرین کی کافی مقداریں ہوتی ہیں۔ سستے تیلوں کے آمیزہ پر ھائیڈروجینیشن کا عمل کر کے بھی "اسٹیرین"، تیار کی جاسکتی ہے کیونکہ موم

بتی کی تیاری میں جس ''استیرین'' کی ضرورت ہے اس میں پامیٹک اسٹیرک ترشوں کا خاص تناسب ہوتا ہے۔ جب تک یہ تناسب پیدا نہ ہو اس وقت تک حاصل ہونے والی شے میں لچک اور مضبوطی نہیں ہوتی۔ موم بتی کی صنعت میں بھی ایک خاص مشکل ہے تاہم اس سلسلہ میں تحقیقات کر کے اس کو دور کیا جاسکتا ہے۔ موم بتیوں کی تیاری کے علاوہ موم مرہم اور پالش وغیرہ کی تیاری میں بھی کام آتا ہے۔

روغنی کپڑا، موم جامہ، پن روک کپڑا اور حاجز اشیاء کی سالانہ درآمد ہندوستان میں تقریباً ۵۰ لاکھ روپئے کی حد تک ہے۔ جنگ کے آغاز کے بعد روغنی کپڑا بنانے کی چند فیکٹریاں کھل گئیں ہیں کیونکہ فوج کو اس کی ضرورت پڑتی ہے۔ لیکن روغنی کپڑے اور موم جامہ وغیرہ کی شہری آبادی کو بھی ضرورت رہتی ہے اس لئے اگر ہندوستان میں یہ اشیا بننے لگیں تو ان کی کھپت بآسانی ہو جائیگی۔

چپڑنے کے تیل یا مدھن (lubricant) ہندوستان میں عموماً باہر سے منگوائے جاتے ہیں۔ اس غرض سے مختلف درجوں کے معدنی تیل عام طور پر استعمال ہوتے ہیں۔ یہ نباتی تیلوں سے سستے ہوتے ہیں اس لئے اب تک ان کو ترجیح حاصل ہے۔ تاہم چونکہ جنگ کی وجہ سے معدنی تیلوں کی درآمد بالکل موقوف ہوسکتی ہے اور نباتی تیل تنہا یا معدنی تیل کے ساتھ آمیزش کرنے پر چپڑنے (یا تدھیں) میں مفید ثابت ہوتے ہیں اس لئے ان سے فائدہ اٹھایا جاسکتا ہے۔ ارنڈی کا تیل اعلی قسم کے ایرو انجنوں (Aero-engines) کی تدھیں میں بہترین ثابت ہوا ہے آج کل اس غرض کے لئے اس کی بڑی مانگ ہے۔ معمولی انجنوں اور آلات کی تدھین کے لئے چکنائی نباتی تیلوں سے بنائی جاسکتی ہے۔

ہندوستان میں چمڑے کی صنعت روز افزوں ترقی پر ہے پہلے جو چمڑے باہر بھیجے جاتے تھے اب ان کی دباغت یہیں ہورہی ہے اس صنعت میں نباتی تیلوں کی ضرورت پڑتی ہے۔ چنانچہ چمڑے کو صاف کرتے وقت، ہلکے چمڑے کو بھاری بناتے وقت، چمڑے کو پانی سے محفوظ رکھنے کے لئے عمل کرتے وقت، جوتے کے بالائی چمڑے کی نرمی اور مضبوطی بڑھانے کے عملوں میں، تلے کے چمڑے کی صفائی وغیرہ کے لئے تیل کا استعمال ناگزیر ہے۔

بعض تیل مثلاً ارنڈی، چالموگرا، کروٹن وغیرہ دواؤں میں کام آتے ہیں۔ اکثر مرہموں میں تیل ملایا جاتا ہے کیونکہ جلد اور بافتوں میں بآسانی جذب ہوجاتا ہے جس کے ساتھ مرہم بھی اندر جذب ہوجاتا ہے۔ ادویہ کے علاوہ تیلوں سے حسن افروز اشیاء (Cosmetics) بھی تیار کی جاسکتی ہیں۔ پتلے پیرافنی تیل اب بالوں کو لگانے میں کم استعمال ہورہے ہیں اور ان کی جگہ گاڑھے نباتی تیل لے رہے ہیں کیونکہ نباتی تیل بال کے اندر پائی جانے والی چکنائی سے قریبی تعلق رکھتے ہیں اسکے علاوہ تیل کو پانی کے ساتھ مستحلب (ایملشن) بنا کر عطر اور سینٹ کے ساتھ استعمال کرسکتے ہیں۔

نباتی تیلوں سے ایملشن بنانے والے عامل اور مصفی اشیاء بھی بنائے جاسکتے ہیں جو پارچہ بافی میں رنگنے، رنگت کاٹنے، سوتی کپڑے میں مسالہ لگانے اور کپڑے میں جلا پیدا کرنے کے عملوں میں کام آتے ہیں فی الحال ارنڈی کے تیل سے اس قسم کی ایک شئے ٹرکی ریڈ آئیل تیار کی گئی ہے۔ اس میدان میں مزید تحقیقات اور محنت درکار ہے۔

تیلوں کے بیجوں سے تیل کے نکلنے کے بعد جو کھلی باقی رہ جاتی ہے وہ بھی بڑی مفید شئے ہے۔ چنانچہ بیرونی ممالک میں اس سے کافی فائدہ اٹھایا جاتا ہے اور ہندوستان سے ہر سال تقریباً ۲ کروڑ روپئے کی کھلی باہر بھیجی جاتی ہے۔ اکثر صورتوں میں کھلی کھاد کے طور پر مفید ہوتی ہے۔ بعض صورتوں میں اسے حیوانوں اور انسانوں کی غذا میں استعمال کیا جاسکتا ہے اس کی مشہور مثال سویابین اور کرونجی کی کھلی ہے۔ بنولہ کی کھلی مویشیوں کے لئے بنولہ سے بہتر غذائیت رکھتی ہے۔ بنولہ کی کھلی میں گیہوں کا آٹا ملا کر انسانی غذا میں بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ مہوا کی کھلی جراثیم مارنے میں کام آتی ہے۔

اوپر کے بیان سے واضح ہوگیا ہوگا کہ نباتی تیلوں کی صنعت ہندوستان میں ابھی ابتدائی زینہ پر ہے اور اس میں بڑی ترقی ہوسکتی ہے۔ اس کے لئے چند امور ضروری ہیں۔ سب سے پہلے یہ کہ بھاری کیمیائی اشیاء (heavy chemicals) مثلاً قلی، معدنی ترشے وغیرہ کی صنعت قائم کی جائے۔ کیونکہ ان اشیاء کی ہر صنعت میں ضرورت پڑتی ہے۔ دوسرے انجنیری کے کارخانوں کا قائم ہونا ضروری ہے تاکہ ہمارے ملک میں مقامی اشیاء کی مدد سے ہر قسم کے آلات تیار کئے جاسکیں۔ اس کے بعد ایسے کیمیائی انجنیروں اور کیمیائی ماہرین صنعت کی تربیت بھی ضروری ہے جو فیکٹری میں ضروری آلات کو جوڑ سکیں اور ان کے استعمال میں ماہر ہوں نیز ضروری کیمیائی عملوں کی نگہداشت بخوبی کرسکیں اور اس سلسلے میں تحقیقات بھی کرسکیں۔

الرازی

(محمد زکریا مائل صاحب)

گزشته چند سال کے اندر کیمیا کے موضوع پر قدیم کتابوں کا مطالعه جس غور و خوض کے ساتھه کیا گیا اور جس درجه شغف و انہماك کے ساتھه اس پر از سر نو تحقیقاتی کام ہوا اسی کا ثمرہ سمجھنا چاھئے که فن کیمیا اور مسلمان ماہرین کیمیا کے متعلق ہماری معلومات میں قرار واقعی اضافه ہوا اور اس سلسله میں ایسی ایسی نادر و نایاب کتابیں ترجمه و تالیف و ترتیب سے آراسته ہو کر شائع ہوئیں جن کے مطالعه کو اهل ذوق کی نگاهیں ترستی تھین اور ابتك اس گنج مخفی تك کسی کی رسائی نه ہوئی تھی۔

تحقیقات کے اس جدید دائرہ میں قدیم حکمائے اسلام میں سے الرازی کے کام کو خصوصیت سے اهمیت دی گئی۔ ان کی بے مثال فنی مہارت اور اعلی دماغی قابلیت کا کھلے دل سے اعتراف کیا گیا اور اس پرانی ضرب المثل کی واقعیت تسلیم کرلی گئی که «علم طب معدوم ہوچکا تھا جالینوس نے اسے زندہ کیا رازی نے اس کے پراگندہ اور منتشر اجزا کو جمع کیا اور ابن سینا نے اسکی کمی اور نقصان کو پورا کر کے اسے کامل بنادیا»۱۔

الرازی سے ہماری مراد یگانه روزگار طبیب و کیمیا دان ابو بکر محمد بن زکریا رازی ہیں جنکے معرکته الآرا کمال فن اور لاجواب علمی کارناموں نے چوتھی صدی ہجری کو لازوال شہرت کا سرمایہ دار بنادیا تھا۔ ان کی شخصیت جس درجه عظمت و احترام کی مستحق ہے اور اسے جس خلوص اور عقیدت کیشی کے ساتھه خراج تحسین ادا کرنے کی ضرورت ہے اس کی اس مختصر مضمون میں گنجائش کہاں؟ مشتاقوں کی تشنۂ ذوق نگاہیں چاہیں تو سوانح نگاروں اور تذکرہ نویسوں کی طول طویل کتابوں سے شوق پورا کرسکتی ہیں جنمیں ان کی زندگی کے ہر پہلو پر سیر حاصل معلومات فراہم ہوسکتی ہیں۔ مگر سردست ہمیں الرازی کے صرف انہی حالات سے بحث مقصود ہے۔ جنمیں الرازی ایك ماہر کیمیا دان اور باکمال مربی فن کی

---

۱ آداب اللغته العربیه ج ۲ ۲۶/۲ طبع سنه ۱۳۳۰ھ

حیثیت سے دنیا کی رہنمائی کرتے نظر آتے ہیں۔ اس لئے ان کا تذکرہ لکھتے وقت اس خصوصیت کو ملحوظ رکھنا پڑے گا۔

جن مسلمان حکما نے اپنے رجحانات کے لحاظ سے فلسفہ حکمت یا سائنس کی بیش بہا خدمات انجام دی ہیں الرازی کا شمار ان کی صف اول میں ہے۔ یہ البیرونی کے بیان کے مطابق سنہ ۸۶۵ع مین پیدا ہوئے۔ ایران کا مقام رے ان کا مسقط الراس یا جائے ولادت تھا۔ اسی سے منسوب ہوکر یہ رازی کہلاتے ہیں۔ رے وہ قدیم شہر ہے جوسا سانیوں کے عہد سے پہلے تہذیب و شائستگی کا مرکز رہ چکا تھا، اورالرازی کے دنوں مین بھی مسلمانون کا نہایت اہم شہر سمجھا جاتا تھا۔ شائد اسی مقام کی برکت تھی کہ الرازی کی فطرت میں آزاد خیالی اور بے لاگ تنقید کے جوھر ودیعت ہوئے تھے۔

ابن ابی اصیبعہ نے طبقات الاطبا کے گیارھوین باب میں الرازی کا مولد و منشا رے ظاھر کرتے ہوئے لکھا ھے کہ الرازی کو علوم عقلی کی تحصیل کا شوق بچپن سے دامنگیر تھا۔ یہ بغداد آئے اور وھاں ایک مدت تک مقیم رھے۔ بغداد آتے وقت ان کی عمر کچھ اوپر تیس سال تھی۔ علوم حکمت و ادب سے شغل رھتا، شعر و شاعری سے دلچسپی لیتے اور کبھی کبھی خود بھی شعر کہتے۔ فن طب کی تحصیل کا خیال انہیں عمر زیادہ ہوجانے کے بعد ھوا۔ مگر ھوا تو اس طرح کہ ساری دنیا میں ان کے کمال کا ڈنکا بج گیا۔ طب میں ان کے استاد علی بن ابن طبری تھے۔

فلسفہ غالباً الرازی نے البلخی سے حاصل کیا تھا، ما بعد الطبیعیات، منطق اور موسیقی پر بھی ماھرانہ عبور تھا موسیقی کی ایک دائرۃ المعارف (انسائیکلو پیڈیا) بھی ان سے منسوب ھے۔ کہا جاتا ھے کہ یہ بانسری خوب بجاتے تھے اور ایک ماھر مغنی بھی تھے۔

الرازی کو طب سیکھنے کا شوق بھی عجیب طرح سے ھوا۔ بغداد میں یہ شفا خانہ عضدی کا معائنہ کر رھے تھے۔ وھاں ان کی ملاقات ایک عمر رسیدہ دواساز سے ھوئی۔ اس سے انہوں نے دواؤں کے متعلق بعض باتیں دریافت کیں۔ بوڑھے دواساز نے اس سلسلہ میں ایسی دلچسپ باتین بیان کیں جنہیں سن کر الرازی کو بڑی حیرت ھوئی اور خود بخود فن طب سیکھنے کا شوق دل میں چٹکیاں لینے لگا اورانہوں نے عہد کرلیا کہ اپنی تمام زندگی ادویہ کے مطالعہ و تحقیق کے لئے وقف کردینگے۔ اس عزم صمیم کے بعد جب انہوں نے فن طب کی تحصیل پر کمر باندھی تو اتنا کمال پیدا کیا کہ عرب کے جالینوس کہلائے۔

اعزاز و اکرام

بعض تذکرہ نویسوں نے لکھا ھے کہ بغداد میں الرازی کو طبیب کی حیثیت سے اتنی اھمیت حاصل ھوچکی تھی کہ جس وقت بیمارستان عضدی (یا عضدالدولہ کا شفا خانہ) دوبارہ تعمیر ھونے لگا تو عضدالدولہ نے الرازی سے عمارت کے محل وقوع کے لئے

مشورہ طلب کیا۔ الرازی نے اس کی تعمیل عجیب طریقہ سے کی۔ بعض غلاموں کو حکم دیا کہ بغداد کے ہر طرف گوشت کا ایک ایک ٹکڑا لٹکا دیں، اس کے بعد ہر ٹکڑے کا معائنہ کیا جس طرف کے گوشت میں جلد تغیر پیدا نہیں ہوا اور سڑا ہند اور بدبو کا اثر کم ظاہر ہوا اسی طرف شفا خانہ کی عمارت بنوانے کی صلاح دی۔

صاحب طبقات الاطبا نے کمال الدین ابوالقاسم البغدادی کے حوالہ سے لکھا ہے کہ جب عضد الدولہ نے بیمارستان تعمیر کرایا تو حکم دیا کہ بغداد کے مشہور اطبا بلائے جائیں جن کی تعداد سو سے زیادہ تھی ان میں سے پچاس کا انتخاب کیا گیا اس کے بعد پھر کاٹ چھانٹ کر کے دس رکھے اور آخر میں ان میں سے تین پر اکتفا کی جن میں سے ایک الرازی بھی ہیں۔ یہ کہنا غیرضروری ہے کہ ان میں بھی الرازی کو سب پر ترجیح حاصل تھی اور یہی شفا خانے کے ناظم اعلیٰ تھے۔ مگر آگے چل کر اس بیان کو محل تامل قرار دیا ہے اور لکھا ہے کہ واقعہ یہ ہے کہ الرازی کا عہد عضد الدولہ بن بویہ سے پہلے ہے اور بیمارستان میں ان کی آمد عضد الدولہ کی تجدید تعمیر سے پہلے کا واقعہ ہے۔

بعض سوانح نگاروں کا دعوی ہے کہ الرازی پہلے رے واپس ہوئے اور اپنے شہر کے بیمارستان کا انتظام ہاتھ میں لیا اس کے بعد پھر بغداد بلا لئے گئے۔

ان سب بیانوں کا ماحصل یہ ہے کہ الرازی کی شہرت کو ان کی زندگی ہی میں چار چاند لگ چکے تھے۔ یہ شہرت پائیدار تھی اور اس کا ثبات و دوام صرف اسلام کے زرنگین شہروں اور ملکوں تک محدود نہ تھا بلکہ یورپ کے ملک بھی سترھویں صدی عیسوی کے آغاز میں ان کے ذکر جمیل سے گونج رہے تھے اور علم الادویہ پر ان کی کتابیں ڈچ یونیورسٹیوں کے نصاب کا اہم جزو بنی ہوئی تھیں۔

الرازی کی مجلس افادت

الرازی بخیل نہ تھے کہ ان کمالات کو اپنے ساتھ لے جاتے۔ وہ فراخ دلی کے ساتھ طالبان علم کو اپنے فضل و ہنر سے مستفید کرتے جو شخص بھی ان سے فیض حاصل کرنا چاہتا ان کے دروازے سے محروم نہ پھرتا۔ اس زمانہ کے رواج کے مطابق ان کی مجلس کی ترتیب یہ ہوتی کہ وسط میں خود بیٹھتے آس پاس شاگردوں کا حلقہ ہوتا شاگردوں کے بعد شاگردوں کے شاگرد ہوتے۔ اس موقع پر الرازی کا وقار دیکھنے کے قابل ہوتا۔ سر بڑا رعب دار چہرہ جس سے ذاتی عظمت اور جلالت شان نمایاں تھی اور مجلس میں بیٹھنے والوں کے دل ان کی عملی ہیبت و احترام سے لبریز ہوتے۔ اگر کوئی شخص کچھ پوچھنے آتا تو پہلے جس سے ملاقات ہوتی وہی اس کی تشفی کر دیتا اور اگر وہ قاصر رہتا تو دوسرے شاگرد سمجھاتے لیکن ان سے بھی مطلب پورا نہ ہوتا تو الرازی خود جواب دیتے اور سوال

کرنے والا پورے اطمینان اور دلجمعی کے ساتھہ واپس ہوتا ۔

مریضوں کے ساتھہ سلوک

جو لوگ الرازی کے پاس معالجہ کے لئے آتے الرازی ان سے نہایت شفقت مدارات سے پیش آتے ، ان کے حالات پورے شغف و انہماک کے ساتھہ سنتے اور نہایت غور و خوض سے نسخہ تجویز کرتے ۔ بیماروں کے علاوہ فقرا پر خصوصیت سے بہت مہربان تھے ۔ ان کے اخلاق کا دائرہ نہایت وسیع تھا ۔ انہوں نے کبھی امیر و غریب کی تفریق نہ کی اور سب پر یکساں توجہ مبذول رکھی ۔

یہ بیان ابن الندیم کا ھے اور الفہرست سے ماخوذ ھے ۔ انہوں نے یہ بھی لکھا ھے کہ الرازی ھمیشہ کچھہ نہ کچھہ لکھنے میں مشغول رھتے ۔ یا خود تصنیف و تالیف کرتے یا کسی اور مصنف کی کتاب نقل کرتے ان کے آنکھوں سے رطوبت بہت جاری رھتی اور اس کا سبب یہ تھا کہ وہ باقلا بہت کھایا کرتے تھے ۔ اسی کی کثرت سے یہ مرض پیدا ھوگیا آخر عمر میں موتیا بند جیسی خوفناک بیماری کا شکار ھوکر آنکھوں سے محروم ھوگئے ۔

الرازی نے اپنے علم و فن کے جو معجزانہ کمالات دکھائے اور جیسے جیسے معرکة الآرا علاج کئے اگر ان کا ذکر کیا جائے تو اندیشہ ھے کہ مضمون طویل ھوجائیگا اور ھم اصل مبحث سے ھٹ جائینگے اس لئے اب ان کی تصنیفات پر سری سری نظر ڈالتے ھوئے الرازی کی کیمیا پر کس قدر تفصیل سے لکھا جاتا ھے ۔

کیمیا سے مشغلہ اور اسکی سزا

الرازی معادن کے سونے میں تحویل ھونے کے قائل نہ تھے مگر معتقدین کیمیا کے عقیدہ کو سراھتے اور جلب مال کے لئے اس فن پر کتابیں لکھتے تھے ۔ مگر اس کا یہ مطلب نہیں کہ انہیں کیمیا سے شغف نہ تھا ۔ وہ اس فن سے عملی دلچسپی رکھتے ۔ پیہم تجربات میں مصروف رھتے اور سونا بنانے کی کوشش کرتے ۔ بعض اطبا کا بیان ھے کہ الرازی نے ایک گروہ کے ساتھہ سونے کے ڈلے فروخت کئے تھے جسے لیکر وہ لوگ اپنے ملک کو چلے گئے چند برس کے بعد انہوں نے محسوس کیا کہ ان ڈلوں کا رنگ بدل گیا اور ان میں کھوٹ معلوم ھوا اسلئے وہ انہیں الرازی کو واپس کر گئے ۔ قفطی نے لکھا ھے کہ وہ کیمیائی صنعت سے خوب واقف تھے اور ممتنع ھونے سے زیادہ اس کے امکان کے قائل تھے انہوں نے اس فن پر بارہ کتابیں لکھی تھیں ۔

اس سلسلہ میں ایک دلچسپ واقعہ اور مشہور ھے ۔ الرازی نے وزیر کی دعوت کی تھی ۔ وزیر نے جو کھانے الرازی کے یہاں کھائے وہ اتنے لذیز معلوم ھوئے کہ اس نے کبھی نہ کھائے تھے ۔ وزیر کو بڑی حیرت ھوئی اور اس نے کھانوں کے شوق میں الرازی کی ایک کھانا پکانے والی لونڈی بھی خرید ڈالی کہ شائد یہ ویسے ھی کھانے پکاسکتی

ہو مگر تجربے پر یہ خیال غلط نکلا اور کھانوں میں وہ مزہ نہ ملا۔ وزیر نے لونڈی سے اسکا سبب پوچھا تو اس نے کہا "کھانا تو وہی ہے مگر الرازی کے یہاں کھانا پکانے کے جتنے برتن تھے سب سونا چاندی کے تھے اور وہ یہاں نہیں ہیں"۔ یہ سنکر وزیر نے خیال کیا کہ کھانوں میں یہ ذائقہ اسی سبب سے تھا اور معلوم ہوتا ہے کہ الرازی کو کیمیا کا فن معلوم ہے۔ یہ سوچ کر اس نے الرازی کو بلا کر کیمیا بنانے کا طریقہ دریافت کیا۔ الرازی نے انکار کر دیا اس کے نتیجہ میں وزیر نے الرازی کو مخفی طور پر رسی سے پھانسی دلوا کر قتل کرا دیا۔

تصنیف و تالیف

الرازی نے تصنیف و تالیف کا اتنا عظیم الشان خزانہ چھوڑا ہے جسکی تعداد ڈھائی سو سے متجاوز ہے۔ یہ کتابیں مختلف علوم و فنون پر ہیں جن سے ان کا علمی تبحر اور کمال فن عیاں ہے۔ مگر ہم یہاں صرف کیمیا سے متعلق ان کی تصانیف کا ذکر کریں گے۔

البیرونی نے کیمیا پر علامہ الرازی کی ۱۲ تصنیفات گنائی ہیں۔ ان کے نام حسب ذیل ہیں۔

۱ - کتاب صنعة الکیمیا۔ یہ کتاب بارہ کتابوں پر مشتمل ہے جن کے نام یہ ہیں -

(۱) کتاب المدخل التعلیمی۔ (۲) کتاب المدخل البرھانی۔ (۳) کتاب الاثبات۔ (۴) کتاب التدبیر۔ (۵) کتاب الحجر۔ (۶) کتاب الاکسیر (اس کے دس باب ہیں) (۷) کتاب شرف الصناعة۔ (۸) کتاب الترتیب۔ (۹) کتاب التدابیر۔ (۱۰) کتاب الشواھد و نکت الرموز (۱۱) کتاب المحجة۔ (۱۲) کتاب الحیل۔

۲۔ کتاب الاحجار۔ (۳) کتاب الاسرار (۴) کتاب سر الاسرار۔ (۵) کتاب الحجر الاصفر (۶) کتاب الرد علی الکندی فی قوله بامتناع الکیمیا (۷) کتاب التبویب۔

کتب کیمیا کی تالیف کا صلہ

الرازی کو ابتداءً علم کیمیا و سیمیا سے بہت شغف تھا۔ انہوں نے اس فن پر بہت سی وقیع کتابیں لکھی ہیں۔ ان کا قول تھا کہ "میں فلسفی صرف اسی شخص کو کہتا ہوں جو صنعت کیمیا سے واقف ہو" کیونکہ اسکی بدولت وہ فکر معاش سے بے نیاز ہوجاتا ہے اور رذیلوں اور سفلوں کا دست نگر نہیں رہتا۔

وفات الاعیان (ابن خلکان) میں ابن جاجل کے حوالہ سے لکھا ہے کہ الرازی نے منصور بن اسحاق بن احمد بن نوح والی خراسان وغیرہ کے لئے ایک کتاب فن کیمیا میں لکھی اور اس میں کیمیا کے درست ہونے کا ثبوت دیا۔ منصور کو یہ کتاب بہت پسند آئی اور شکر گزاری کے انداز میں اسے ایک ہزار دینار صلہ دیا مگر ساتھ ہی یہ بھی کہا کہ میں چاھتا ہوں کہ تم نے جو کچھ کتاب میں لکھا ہے اسے عمل میں لا کر دکھاؤ۔ الرازی نے کہا اس کام میں بڑے بکھیڑے ہیں، بہت سا سامان آلات اور صحیح دوائیں جڑی بوٹیاں وغیرہ

در کار ہیں۔ منصور نے کہا میں یہ سب چیزیں
فراہم کردونگا۔ جب ان سب کا انتظام ہوگیا اور
کوئی محنت باقی نہ رہی تو الرازی کو مجبور
ہونا پڑا کہ کتاب کے اعمال صحیح ثابت کر دکھائیں
مگر وہ اس کام سے قاصر رہے۔ اس پر منصور
بہت بگڑا اور کہا ،، میں سمجھتا
تھا کہ کوئی حکیم اپنی حکمت سے منسوب ہونے
والی کتابوں میں جھوٹ کر دوامی فروغ بخشنے
پر راضی نہ ہوگا جس کے نتیجہ میں لوگ اس
کام پر اپنا وقت صرف کریں اور حاصل کچھ نہ
ہو ،، پھر کہا ہم ایک ہزار دینار دیکر
تمہاری محنت کا صلہ [illegible]ے چکے ہیں اب جھوٹ
کو دوام دینے کی سزا ملنا بھی ضروری ہے۔
یہ کہکر مارنے کے لئے کوڑا اٹھایا پھر حکم دیا
کہ اسی کتاب سے الرازی کو اتنا پیٹا جائے کہ
کتاب کے ٹکڑے ٹکڑے ہوجائیں۔ اسکے
بعد الرازی کو بغداد روانہ کردیا۔

آخری عمر کے حالات اور وفات

اگر الرازی کی آخر عمر کے حالات اور
وفات کا ذکر نہ کیا جائے تو تذکرہ نامکمل رہے
گا۔ اس سے پہلے بیان ہوچکا ہے کہ الرازی
کو نزول الماء (موتیا بند) ہوگیا آخر عمر میں
اسی مرض کی وجہ سے بصارت جاتی رہی۔
اس زمانہ میں ایک شخص قدح یا موتیا کا
آپریشن کرنے میں بہت نامور تھا اس نے
آپریشن کرنا چاہا تو الرازی نے اس سے پوچھا
،، آنکھ میں کتنے طبقے ہیں ،، اس نے لا علمی
ظاہر کی ۔ الرازی نے جواب دیا جو شخص اتنا
بھی نہ جانتا ہو میں اس سے قدح کرانے کے
لئے تیار نہیں۔ پھر یہ بھی کہا کہ میں دنیا اتنی
دیکھ چکا ہوں کہ جی بیزار ہوگیا اس لئے اب
آنکھوں کی ضرورت نہیں۔

الرازی کی تاریخ وفات میں اختلاف
ہے۔ ابن خلکان نے وفیات الاعیان میں سنہ ۳۱۱ھ
لکھا ہے اور صاحب طبقات الاطبا نے
سنہ ۳۲۰ ھ۔ جرجی زیدان نے سنہ ۳۲۰ ھ ہی
کو اختیار کیا ہے۔

الرازی کی کتابوں کے مغربی تراجم

جرجی زیدان نے الرازی کی تصانیف کا
شمار دوسو سے اوپر ظاہر کرتے ہوئے لکھا
ہے کہ منجملہ ان کے تیس سے زیادہ کتابیں
اب بھی باقی ہیں ان میں سے جن کتابوں کے
تراجم یورپین زبانوں لاطینی وغیرہ میں چھپ
چکے ہیں ان کے نام حسب ذیل ہیں۔

(۱) کتاب الحاوی، ترجمہ لاطینی دو بار طبع
ہوئی (۲) کتاب الطب المنصوری ترجمہ لاطینی
(۳) کتاب الجدری والحصبہ، چیچک اور اس کے
اقسام پر سب سے پہلی تصنیف ہے۔ ترجمہ لاطینی
(۴) کتاب الفصول فی الطب ترجمہ عبرانی
ولاطینی (۵) کتاب الکافی ترجمہ عبرانی

ان کے علاوہ کتاب سر الاسرار کے ترجمہ
پر آئندہ مضمون میں کافی بحث ہوگی۔

سوال و جواب

سوال۔ کیا وجه هے که مرد کو مونچهه اور داڑهی نکلتی هے اور عورت اس قاعدے سے کیوں مستثنیٰ هے؟

شیخ غوث محی الدین صاحب
حیدرآباد دکن

جواب۔ سن بلوغ کے قریب نر ماده دونوں میں اپنی اپنی مخصوص صنف کے وه خصائص ظاهر هونے لگتے هیں، جن کو اصطلاح میں "ثانوی جنسی خصائص" کے نام سے موسوم کیا گیا هے۔ نوع انسان میں اس زمانه میں، مرد میں حسب ذیل خصائص رونما هوتے هیں۔ هڈیوں کے ڈهانچے میں زیاده بالیدگی، حنجره کی بالیدگی جس سے آواز موٹی اور بهاری هوجاتی هے، چهرے اور دیگر مقامات پر بالوں کی روئیدگی، بیرونی اعضائے تناسل کا نمو، اور جنسی خواهشوں کا نشو و نما۔

عورت میں ثانوی جنسی خصائص جو زمانه بلوغ میں نمو پاتے هیں حسب ذیل هیں۔ پستانوں کی بالیدگی، سارے جسم میں موزونی اور تناسب کا پیدا هونا جس سے وظیفه زوجیت اور قیام حمل کی صلاحیت هو، رحمی تغیرات اور ظهور دور حیض وغیره۔

یه مختلف ثانوی جنسی خصائص دونوں صنفوں میں بڑی حد تک ان مختلف هارمونوں (hormones) یا جوهر عامله کے فعل و اثر کا نتیجه هوتے هیں جو اب نر اور ماده دونوں مخصوص نمو یافته جنسی غدود "مولدات" (gonads) سے پیدا هونے لگتے هیں۔

مردانه خصائص جنسی زیاده تر جس چیز سے پیدا هوتے هیں اس کا نام اینڈروجن (androgen) یعنی نرزا جوهر هے۔ اس کے مقابل ماده میں جو جوهر عامله کار فرما هوتا هے اس کو ایسٹروجن (oestrogen) یا شبق‌زا جوهر کهتے هیں۔ اس کی وجه سے زنانه خصائص جنس پیدا هوجاتے هیں۔

اینڈروجن (مردانه جوهر عامله) اور ایسٹروجن (زنانه جوهر عامله)، ان دونوں کی پیدائش کی تحریك بعض دیگر باطنی غدود (درون افرازی غدود) کے متحد اور متوازن کیمیائی فعل کا نتیجه هوتی هے۔

اگر اینڈوروجن کو پچکاری کے ذریعے مادہ جسم کے اندر داخل کردیا جائے تو اس سے دوگونہ اثرات پیدا ہوجاتے ہیں۔ ایک تو یہ کہ مادہ کے اعضاء تناسل میں مردانہ تغیرات پیدا ہونے لگتے ہیں، اور دوم یہ کہ بعض ثانوی جنسی خصائص (مثلاً داڑھی موچھ کے بال) رونما ہونے لگتے ہیں اور ممکن ہے کہ دور حیض بھی بند ہوجائے۔

اسی طرح اگر ایسٹروجن کی پچکاری نر میں (اور بالخصوص خصی کردہ نر میں) لگادی جائے تو اس میں زنانہ پن (پستانوں میں بالیدگی، مردانہ خواہشو[illegible] کی یا فقدان، وغیرہ وغیرہ)۔

مرضی عورتوں میں۔ بعض وقت عورتوں کی آواز بھی بھاری ہوجاتی ہے اور مردوں کی طرح ان کے چہرے پر بھی بال نظر آنے لگتے ہیں۔ اسکی وجہ یہ ہوتی ہے کہ بعض رسولیاں ایسی پیدا ہوجاتی ہیں جو مردوں کے غدود جیسے هارمون پیدا کردیتی ہیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ان کے حنجرہ نیز بالوں کی جڑوں میں مردوں جیسے تغیرات رونما ہونے لگتے ہیں۔

(م۔ع)

سوال۔ کیا وجہ ہے کہ بعض مرتبہ سر کے بال ۱۳، ۱۴ سال کی عمر میں سفید ہونے شروع ہوجاتے ہیں۔ اس مرض کا کیا علاج ہے؟

من موہن سنگھ
فیروز پور، پنجاب

جواب۔ بڑھاپے میں جسم کی ساختوں میں جو تغیرات رونما ہوتے ہیں ان میں ایک بالوں کی سفیدی بھی ہے۔ یہ پیرانہ تغیر بعض اوقات قبل از وقت بھی نمودار ہوتا ہے جس کی وجہ سے بچپن یا جوانی ہی میں بال سفید ہوجاتے ہیں۔ بالوں کی یہ قبل از وقت سفیدی اکثر و بیشتر کسی موروثی رجحان کا نتیجہ ہوتی ہے۔ ایسا بھی دیکھنے میں آیا ہے کہ خوف یاجذبات کے شدید هیجان سے بال دفعتاً سفید ہوگئے ہیں۔ سر کے بالوں کی سفیدی بعض اوقات عصبی یا ذہنی عوارض یا مضعف امراض کا نتیجہ بھی ہوتی ہے، اور جلد کے مرض زدہ حصہ کے بال بھی سفید ہوتے ہیں۔

بالوں میں ایک سیاہ لون (میلانین) موجود ہوتا ہے جسکی وجہ سے یہ سیاہ دکھائی دیتے ہیں۔ جسم میں الوان کی تقسیم کے صحیح صحیح میکانیہ کے متعلق ابھی تک کافی معلومات مہیا نہیں ہوئیں میلانین کے متعلق یہ کہا جاتا ہے کہ یہ ایک بیش لون ڈائی آکسی فینل (" ڈوپا ") کی تکسید سے پیدا ہوتی ہے اور یہ تکسید ایک خمیر ڈوپا آکسی ڈیز کی وجہ سے عمل میں آتی ہے جو جلد کے سطحی طبقہ اور بال کے قالب میں موجود ہوتا ہے۔ جب یہ خمیر کسی وجہ سے غائب ہوجاتا ہے تو میلانین نہیں بنتی اور بال میں اس کی جگہ گیس کے بلبلے پائے جاتے ہیں جن کی وجہ سے بال سفید دکھائی دیتا ہے۔

بالوں کی جو قبل از وقت سفیدی موروثی رجحان یا کسی دوسرے نا قابل فہم سبب سے

پیدا ہوتی ہے اس کے علاج کے متعلق کچھ نہیں کہا جاسکتا ۔ ابھی تك ایسا کوئی ذریعہ معلوم نہیں جس سے بالوں میں از سر نو میلانین پیدا کردی جائے اور یہ سیاہ دکھائی دینے لگیں ، البتہ ان کی سفیدی کو خضابوں کے استعمال سے چھپایا جاسکتا ہے ۔ اگر بالوں کی سفیدی خوف یا جذبات کے شدید ہیجان سے پیدا ہوئی ہو تو بعض صورتوں میں یہ کچھ عرصہ کے بعد خود بخود رفع ہوجاتی ہے ، اور اگر یہ عصبی عوارض یا ضعف امراض وغیرہ کا نتیجہ ہو تو ان کا علاج کرنا چاہئیے ۔ مقویات کے اندرونی استعمال کی آزمائش کی جاسکتی ہے جن میں سنکھیا اور کچلا قابل ذکر ہیں اس ملك میں بالوں میں سیاہی پیدا کرنے کے لئے ہلیلہ کے مختلف طریقوں سے استعمال کرنے کی بہت تعریف کی جاتی ہے لیکن اس سلسلہ میں سائنٹفك تحقیقات کا فقدان ہے ۔

(غ ۔ د)

سوال ۔ انسان کی تخلیق کا حال توخود اللہ میاں نے حل کردیا ہے مگر آپ جمادات اور نباتات کی تخلیق کا حال لکھ کر ممنون فرمائیے ۔

م ۔ س ۔ کلیہ اناث
جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن

جواب ۔ (الف) جمادات کی تخلیق پر روشنی ڈالنے سے قبل ہمکو زمین کی قدیم تاریخ (یا کرۂ ارض کی ابتدائی حالت) کے متعلق تھوڑا بہت جاننا ضروری ہے ۔ ماہرین فلکیات اور سائنس دانوں کا بیان ہے کہ یہ زمین یا کرۂ ارض جس پر ہم بستے ہیں دوسرے بیشمار سیاروں (اجرام فلکی) کے مانند ایك سیارہ ہے جو سورج کے اطراف گردش کرتا رہتا ہے ۔ اس کے گردش کرنے کا ایك راستہ خلا میں مقرر ہے اور کرۂ ارض اور دوسرے تمام سیارے سورج سے ایك مقررہ فاصلہ پر ہیں ۔ یہ سب بے نور (یعنی تاریك) ہیں اور سورج کی روشنی سے روشن اور گرم رہتے ہیں ان میں سے بعض جو سورج سے بہت دور ہیں زیادہ سرد ہیں مثلاً پلوٹو، نپچون، یورانس وغیرہ اور جو سورج سے بہت زیادہ قریب ہیں وہ بہت زیادہ گرم ہیں مثلاً مریخ، زہرہ، زمین وغیرہ ۔ مریخ سورج سے، سب سے زیادہ قریب ہونے کی وجہ سے سب سے زیادہ گرم ہے ۔ مریخ کے بعد پھر زہرہ اور اس کے بعد زمین ہے ۔ مریخ اور زہرہ کے مانند اب سے کروروں سال پہلے کرۂ ارض نہایت گرم تھا ۔ اس گرمی کی زیادتی کی وجہ سے وہ پگھلتے ہوئے گرم تودہ کے مانند تھا ۔ سائنس داں اپنے تجربے اور قیاسات کی بنا پر یہ کہتے ہیں کہ کرۂ ارض کا یہ پگھلتا ہوا مادہ بعض قدرتی تغیرات کی وجہ سے رفتہ رفتہ ٹھنڈا ہونے لگا اور آخرکار یہ نتیجہ ہوا کہ تپتے ہوئے مادے کے ہلکے اجزا بیرونی سطح

* ارضیات .(Geology) زمین کی شکل و ساخت وغیرہ کی سائنس ۔

پر آ کر بالکل ٹھنڈے ہوگئے اور ایک سخت پرت کی شکل میں تبدیل ہوگئے۔ کرۂ ارض کی یہ بیرونی پرت زمین یا قشرہ کہلاتی ہے۔ پگھلتے ہوئے مادے کے زیادہ وزنی اجزا اندر ہی پڑے رہے اور ان میں حسب معمول تپش اور حرارت پیدا ہوتی رہی۔ لیکن بیرونی جانب ایک سخت پرت تیار ہوچکی تھی اس لئے کرہ ارض کے اندرونی مادوں کی حرارت اتنی تیزی سے باہر خارج ہو نہیں سکتی جتنی تیزی سے وہ پیدا ہو رہی تھی۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ اندر کی جانب موجود رہنے والی وزنی چٹانیں پھر پگھلیں اور پگھل کر ابل پڑیں۔ ان کا یہ ابال لاوا کی شکل میں زمین کے ان حصوں سے باہر نکلا جہاں زمین کا قشرہ (پرت) زیادہ پتلا تھا اور آسانی سے شق ہوسکتا تھا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ جب اندر کی چٹانیں پگھل کر باہر آئیں تو زمین کے اوپر زیادہ وزن ہونے سے بعض حصے اندر کی جانب دھنستے چلے گئے اور اس طرح کرہ ارض میں بہت عمیق غار پیدا ہوگئے۔ ان غاروں کو ماہرین ارضیات نے سمندر کی تہ قرار دیا۔ ان کا یہ بھی قیاس ہے کہ کرۂ ارض میں، اس دوران میں، آبی بخارات اور دوسری گیسیں بھی بہ افراط پیدا ہوئی ہونگی جنہوں نے کرۂ ارض میں اولین فضا (Primordial atmosphere) پیدا کی، جو گرم، تر اور غالباً گندک آلودہ تھی، سب سے پہلے بخارات کی کثیر مقدارین ایک مسلسل ابر کی شکل میں تبدیل ہوگئیں، جن میں سے سورج کی شعاعیں گذر کر زمین پر نہیں آسکتی تھیں۔ چنانچہ اس حالت میں بعض بڑے سیارے مثلاً مشتری (Jupiter) آج تک قائم ہیں ہم ان کی ٹھوس سطح کو دیکھہ نہیں سکتے بلکہ صرف اس روشنی کو دیکھہ سکتے ہیں جو ان کے ابر جیسے نقاب میں سے گذرتی ہے۔

بخارات کے ان بادلوں سے لگاتار بارش ہوتی رہی لیکن یہ بارش زمین کی سطح پر پہنچنے سے پہلے ہی پھر بھاپ میں تبدیل ہوجاتی تھی۔ چنانچہ اس حالت میں برسہا برس گذر گئے اور آخر کار سطح زمین کی سب سے اوپر کی پرت اتنی ٹھنڈی ہوگئی کہ بارش بجائے بخارات بننے کے سطح پر پہنچنے لگی اور اونچی سطحوں سے بہ کر زمین کے غاروں میں داخل ہونے لگی۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ پانی چاروں طرف آہستہ آہستہ غاروں میں جمع ہونے لگا اور انہوں نے سمندروں کی شکل اختیار کر لی۔ چنانچہ لاکھوں برس گذرنے کے بعد کرۂ ارض کا ایک بڑا حصہ ان سمندروں سے گھر گیا۔ چونکہ فضا کے آبی بخارات رفتہ رفتہ بہت بڑی مقدار میں پانی کی شکل میں تبدیل ہوگئے تھے اس لئے ابر کا نقاب پتلا ہونے لگا اور آخر میں وہ پھٹ گیا جس میں سے سورج کی سب سے پہلی شعاعیں گذر کر سطح زمین تک پہنچنے لگیں۔

یہ ہے زمین کی تخلیق یا آفرنیش کا نظریہ جو سائنس دانوں نے قائم کرلیا ہے۔ اب جمادات کی تخلیق کا مسئلہ بالکل آسان ہوجاتا

ہے ۔ ہم ابھی کہہ چکے ہیں کہ کرۂ ارض کے اندر شدت کی تپش اور حرارت موجود ہے اور مادے کسی قدر پگھلی ہوئی حالت میں پائے جاتے ہیں اور جب یہ مادے زیادہ پگھلتے ہیں اور ان میں جوش اور ابال پیدا ہوتا ہے تو اندر سے باہر کی طرف ابل پڑتے ہیں ۔ اور گرم پانی ، گندك ، گیس کے چشموں ، آتش فشاں چٹانوں اور زلزلوں کی شکل میں ظاہر ہوتے ہیں ۔

ہم کو ارضیات کی سائنس سے معلوم ہوتا ہے کہ زمین اپنے سب سے پہلے روپ میں ایك نا مکمل چیز تھی ۔ اور اس میں پرت دار چٹانیں ، پانی ، نباتات یا حیوانات کچھ بھی موجود نہ تھے ۔ لیکن قدرت کی ان متحدہ قوتوں اور عمل سے جو زلزلوں اور آتش فشاں کی شکل میں ظاہر ہوئے اور جو مسلسل اور بلا کسی رکاوٹ کے زمین کی سطح پر عمل کرتے رہے ، زمین کی اوپری پرت (قشرہ) میں مسلسل اور متواتر تبدیلیاں ہوتی گئیں اور بڑی بڑی چٹانیں ان انقلابات کی وجہ سے پس کر ریت بن گئیں اور ان کی جگہ نئی نئی چٹانیں پیدا ہو گئیں ۔ ان کے ساتھہ ساتھہ پانی کے دھارے بھی ان پر اپنے اثرات ڈالتے رہے اور ان کو عجیب عجیب شکلوں میں ڈھالتے گئے ۔ چنانچہ زمین کی موجودہ پرت میں جو چٹانیں اور معدنیات پائی جاتی ہیں وہ سب انہیں قدرتی انقلابات کا نتیجہ ہیں ۔ ان میں سنگ خارا (Granite) ریت کا پتھر ، کوئلہ ، چکنی مٹی اور چاك شامل ہیں ۔ ان تمام چیزوں کو ارضیات کی سائنس میں جمادات یا چٹانیں کہا جاتا ہے ۔

(ب) نباتات کی تخلیق پر بحث کرنے سے پہلے ہم کو یہ جاننا ضروری ہے کہ سب سے پہلے حیات (زندگی یا جان) کس شکل میں ظاہر ہوئی اور پھر اس میں کیا کیا تبدیلیاں ہوئیں ۔ کیونکہ نباتات اور حیوانات کا مبدا ایك ہی سمجھا جاتا ہے حیات کی تخلیق کے متعلق سائنس دانوں کی رائے میں اختلاف ہے ۔ اس کے علاوہ حیات کی پیدائش کے متعلق صرف قیاس آرائیاں کی جاسکتی ہیں کوئی قطعی نظریہ نہیں پیش کیا جا سکتا کیونکہ اس زمانہ کا کوئی ریکارڈ موجود نہیں ہے جب سے پہلی جاندار مخلوق (یا جاندار شے) دنیا میں ظاہر ہوئی ۔

کرۂ ارض کی تخلیق ہو چکنے کے بعد ، جس کا حال جمادات کی تخلیق کے سلسلے میں (الف) کے تحت بیان کیا جا چکا ہے ، اس میں حیات (جان) کی تخلیق ہوئی ۔ سائنس دانوں کی اکثریت اس بات سے متفق ہے کہ جاندار

٭ حیات کی تخلیق (یا جان کی آفرنیش) کے متعلق تفصیلی معلومات کے لئے ملاحظہ ہو کتاب ”حیات کیا ہے “ ، مولفہ محشر عابدی ۔ مطبوعہ انجمن ترقی اردو ۔ ہند ۔ نخزمایہ ایك چپچپا دانہ دار اور کسی قدر ٹھوس مادہ ہوتا ہے جو نباتات اور حیوانات جسم کا بنیادی جز ہے ۔

مادہ (یا نخز مایہ) بے جان مادہ سے پیدا ہوا ہے ۔ چنانچہ حیات کی تخلیق (جان کی آفرنیش) کے متعلق بھی ماہرین حیاتیات کی رائے مختصراً یہاں درج کی جاتی ہے ۔

ایچ ۔ جی ویلز کا قیاس ہے کہ ۔ ”اس زمانہ میں جبکہ زمین رفتہ رفتہ ٹھنڈی ہو رہی تھی ایک ایسا ”لمحہ“ یا ”وقت“ بھی آیا جب سمندروں میں ایسے حالات پیدا ہوئے جو شاید اب دوبارہ کبھی پیدا نہ ہونگے، ایسے حالات جو حرارت، ہوا کے دباؤ، سمندروں کے پانی کے نمک اور سمندر کی سطح پر پائی جانے والی گیسوں کے لحاظ سے ان حالات سے بالکل مختلف تھے جو اس مخصوص ”لمحہ“ سے پہلے پیدا ہو چکے تھے یا جو اس لمحہ کے بعد پیدا ہوتے رہے ۔ اس ایک ”لمحہ“ میں جو نہایت عجیب و غریب تھا کرۂ ارض میں قدرتی طور پر وہ تمام حالات پیدا ہوگئے جو حیات کی تخلیق کے لئے ناگزیر تھے (جنکو کیمیادان اپنے تجربہ خانوں میں دہرانے کی سعی کر رہے تھے) اور جن کے پیدا ہونے کے ساتھہ ہی جان (حیات) ظاہر ہوئی ۔“

پروفیسر گڈریچ کا بیان ہے ۔ ہمکو فرض کرلینا چاہئیے کہ جان (حیات) کی تاریخ میں ایک ایسا وقت بھی آیا ہوگا جب جان کی پیدائش کے لئے حالات بالکل موافق پیدا ہوگئے ہونگے جو موجودہ حالات سے بالکل مختلف رہے ہونگے ۔ اس وقت سب سے پہلے وہ مادہ وجود میں آیا ہوگا جس کو ہم ابتدائی جاندار مادہ یعنی مادہ حیات (نخز مایہ Protoplasm) کہتے ہیں ۔

لارڈ کلون کا بیان ہے ۔ ”بے جان مادہ اس وقت تک جاندار نہیں بن سکتا جب تک کہ وہ اس مادے سے مل نہ جائے جو پہلے سے زندہ ہو ۔“

دیکارت اپنے نظریہ ”تخلیق عالم“ میں بیان کرتا ہے ۔ ”پہلے سوائے مادے کے اور کچھہ نہ تھا، اس مادے میں پھیلاؤ موجود تھا یعنی اس مادے کے لئے فضا یا جگہ کی ضرورت تھی تاکہ وہ پھیل کر اس میں سما سکے ۔ ساری کائنات ایک ہی قسم کے مادے سے معمور تھی ۔ مادے کے ذرے ایک دوسرے سے ملے ہوئے پڑے تھے اور پھر ان میں ایک حرکت (خدا کے حکم سے) پیدا ہوگئی“

حیات کی تخلیق کے بعد سائنس دانوں نے عام طور پر فرض کر لیا ہے کہ دنیا میں سب سے پہلے جان یا حیات کے آثار اور علامتیں سمندروں میں ظاہر ہوئیں ۔ اس کا سب سے بڑا ثبوت یہ ہے کہ مادہ حیات (نخز مایہ) میں ان اشیا کی مقدار بھی اتنی ہی ہوتی ہے جو سمندر کے پانی میں پائی جاتی ہیں چنانچہ ماہرین حیاتیات کا یہی عقیدہ ہے کہ جان سب سے پہلے سمندر میں پیدا ہوئی اور وہیں سے اس کا ارتقا ہوا ۔ یہ بھی مان لینا پڑتا ہے کہ سب سے پہلی حیات نخز مایہ کی شکل میں تھی ۔ یہ نخز مایہ چھوٹے ٹکڑوں یا پاروں کی شکل میں الگ ہوا اور پھر یہ ٹکڑے اور پارے خلئے (خانے) بن گئے ۔

سائنس دانوں کا بیان ہے کہ ابتدائی حیات (جان) خواہ کیسی ہی کیوں نہ رہی ہو، ہم بعض موجودہ وجوہ اور دلیلوں کی بنا پر یہ کہہ سکتے ہیں کہ سب سے پہلے پیدا شدہ خلئے (خانے) دو دو حصوں میں تقسیم ہوتے رہے۔ ایک طویل زمانہ تک خلیوں کی بناوٹ اور اندرونی اجزا میں (جن کے اہم جز کو مرکزہ کہتے ہیں) تبدیلیاں ہوتی رہیں۔ یہ بھی یقین کیا جاتا ہے کہ ابتدا ابتدا میں تمام جاندار خلئے ایک ہی شکل و صورت اور بناوٹ کے تھے۔ اور پھر بہت زمانہ گذر جانے کے بعد ان خلیوں سے جانداروں کے دو بڑے گروہ ظاہر ہوئے۔ ایک نباتات کا دوسرا حیوانات کا۔ ان ابتدائی خلیوں میں غذا کو حاصل کرنے کے طریقوں کے لحاظ سے رفتہ رفتہ وہ اختلافات اور فرق ظاہر ہوئے جو اب ان دو گروہوں میں نظر آتے ہیں۔ یہ فرق اس طرح ظاہر ہوا کہ ابتدائی جاندار خلیوں میں سے بعض خلیوں نے سورج کی ضرورت اور ہوا کی کاربن ڈائی آکسائیڈ کو جذب کر کے اپنے اندر سبزی پیدا کرنا شروع کر دی اور یہ سب سے پہلے نباتات کہلائے۔ خلیوں کے دوسرے گروہ نے خود غذا تیار کرنے کی بجائے پودوں کی تیار کی ہوئی غذا حاصل کی اور اس کے علاوہ بعض خود پودوں کو بھی کھانے لگے اور یہ جاندار خلئے ابتدائی حیوانات کہلائے۔ ان کے علاوہ ایک تیسری قسم کے جاندار خلئے جو سڑے گلے مادوں پر رہتے تھے "جراثیم" (بیکٹیریا) کے نام سے موسوم کئے جانے لگے۔ اس طرح ان جاندار خلیوں کی تقسیم، اضافہ، اور اور بہت سے خلیوں کے آپس میں مل جل کر زندگی بسر کرنے کی وجہ سے بڑے بڑے "حیوانات" اور "نباتات" نے جنم لیا۔ ان کو کثیر خلیوی جاندار کہا جاتا ہے۔

(م۔ع)

سوال۔ ہم آسمان پر لاکھوں ستارے دیکھتے ہیں یہ کیا چیز ہیں اور ان کی جسامت کتنی ہے؟

م، س۔کلیہ اناث جامعہ عثمانیہ، حیدرآباد دکن

جواب۔ آسمان پر ہمکو جو چمکتی چیزیں نظر آتی ہیں وہ سب اجرام فلکی کہلاتی ہیں۔ ان اجرام یا اجسام فلکی میں ستارے بھی ہیں اور سیارے بھی، مثلاً سورج ایک ستارا ہے اور زمین ایک سیارہ۔ ان کے جسم بھی مثل زمین کے کروی ہوتے ہیں۔ ان کی ساخت میں لوہے کی قسم کی دھاتیں شامل رہتی ہیں جیسا کہ

ف ۲ خلیہ کی تعریف۔ خلیہ ایک ایسا جسم ہے جس میں ہمیشہ مادہ حیات (تخم مایہ) کا موجود ہونا ضروری ہے۔ اس کے اندر کا ایک نہایت ہی اہم جز مرکزہ کہلاتا ہے۔

نوٹ، خلیہ کی تفصیلات کے لئے ملاحظہ ہو، کتاب "حیات کیا ہے"؟ مولفہ محشر عابدی

ستارے کے ٹوٹے ہوئے ٹکڑوں کی ساخت سے ظاہر ہوتا ہے۔ ستاروں سے مختلف قسم کی روشنیاں بھی نکلتی ہیں۔ کسی کی روشنی نیلی ہوتی ہے کسی کی لال وغیرہ۔ ستاروں کے متعلق دیگر معلومات آپ کو رسالہ سائنس کے پچھلے سال کے پرچوں میں سوال و جواب کے تحت بہت کچھہ مل جائیں گی۔ باقی ان کے جسامت کے اندازے کے لئیے ہم ذیل میں ایک جدول نقل کرتے ہیں جس سے آپ کو اندازہ ہوسکے گا کہ اگر زمین کو اکائی مانا جائے تو دوسرے اجرام فلکی کی جسامت کتنی زمینوں کے برابر ہے۔

زمین	۱
مشتری	۱،۰۰۰
سورج	۱۰،۰۰۰،۰۰۰
نیلے ستارے	۱،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰
سرخ ستارے	۱۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰
سحابیے	۱،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰

سوال۔ ہم نے ایک بندر پال رکھا ہے۔ لوگ کہتے ہیں کہ بندر منحوس ہوتا ہے۔ کیا آپ سائنس کی رو سے ثابت کرسکتے ہیں کہ اس میں نحوست کی کیا بات پائی جاتی ہے۔

ضیاء الرحمن عباسی، مدرسہ فوقانیہ چنچل گوڑہ حیدرآباد دکن

جواب۔ نحوست کی پیمائش یا اس کا اندازہ کرنے کے لئیے سائنس نے ابھی تک کوئی طریقہ دریافت نہیں کیا ہے اور نہ مستقبل قریب میں اس کی کوئی امید ہے۔ آپ شوق سے بندر پالئیے۔ اگر آپ کو نحوست کی کوئی بات پیش آئے تو ہم کو بھی اطلاع دیجئیے گا۔ شاید کہ نحوست کی تہ تک پہنچا جا سکے۔

(ن - ا)

معلومات

باتیں کرنے والی چڑیا

افریکہ کی ایک فنچ (Finch) نامی چڑیا کے متعلق مشہور ھے کہ اسے کم از کم تین سو لفظ یاد ھیں اور چوبیس حرفوں یا علامتوں کی الف باسے واقف ھے۔ جب وہ اپنی چونچ کھولتی ھے تو چہچہانے یا گانے کے بجائے واقعی بہت سے الفاظ کی تقریر کرجاتی ھے۔ ساتھ ھی اس کا یہ اہتمام بھی عجیب ھے کہ وہ ایک دن جس لفظ کو بول چکتی ھے پھر اسے ھفتوں نہیں بولتی وہ روز صبح ایک ھی وقت اٹھتی ھے اور معمولا بیس لفظوں کی مقررہ صبح گاھی تقریر کرتی ھے جو چودہ سیکنڈ جاری رھتی ھے۔

نیند کے ماتے

خواب خرگوش اتنا مشہور ھے کہ اس کی مثال دی جاتی ھے مگر اس دنیا میں ایسے سونے والے آدمیوں کی بھی کمی نہیں جن کے آگے خرگوش کی نیند بے حقیقت ھوکر رہ گئی ھے۔ ڈبلن میں سین او فیلو (Sean O Fallow) نام کا ایک شخص دو سال سے گہری نیند سو رھا ھے اس وقت سے اب تک صرف چند مختصر وقفے جو بیداری سے مشابہہ کہے جاسکتے ھیں اسکی نیند میں برائے نام حائل ھوئے ھیں مگر ان وقفوں سے بھی اس کی خواب کی حالت میں چنداں فرق نہیں آیا۔ جب وہ پہلی بار چالیس جھپکیں لینے کے لئے نیند کے آغوش میں آیا اس وقت تک ھٹلر نے پولینڈ یا ناروے یا فرانس پر تاخت نہیں کی تھی۔ سین ان واقعات کے متعلق کچھ نہیں جانتا۔ جنگ کے اس پر آشوب زمانے میں ڈاکٹر اسے دودھ پلاتے رھے اور وہ سوتا رھا۔ ھنوز اس کی نیند ختم نہیں ھوئی۔

لیکن اگر اس نیند کا مقابلہ اننا سینپول (Anne swanepoel) کے حسین خواب سے کیا جائے تو یہ اس کے سامنے کچھ نہیں رھتا۔ ٹرانسوال پراونشل ھوم میں وہ مریض کی حیثیت سے رھتی ھے اور ایسی گہری نیند سو رھی کہ اس نے ھٹلر کا نام تک نہیں سنا۔ وہ دنیا کی بڑی لڑائیوں سنہ ۱۴ - ۱۹۳۹ع کے دوران میں برابر سوتی رھی ھے۔ چھوٹی موٹی جھڑپیں جو

اس زمانے میں واقع ہوئیں ان کا تو کچھ شمار ھی نہیں۔

اننا تیس سال قبل ایک جوان کسان کی محبت میں مبتلا تھی۔ اس کے والدین نے کسان کو پسند نہیں کیا اور اس نے مایوس ھوکر خودکشی کرلی۔ یہ خبر سنتے ھی اننا بیہوش ھوگئی اور خواب گران کا شکار ھوگئی۔ گیارہ سال پہلے اسے افاقہ ھوا اور امید بندھی کہ اب ھوش میں آجائیگی مگر یہ خیال غلط نکلا اور وہ جلد ھی پھر سوگئی۔ اس دن سے یہ دن ھے۔ ابھی تک نیند ختم نہیں ھوئی۔

بات میں بات نکلتی ھے اب لگے ھاتھ چند اور غافل سونے والوں کا حال بھی سن لیجئے۔

ان نیند کےماتوں میں فکسٹون(Folkstone) کا ایک شخص وکٹر کلیو (Victor Cleave) ھے جو چار سال کے بعد سوکر اٹھا اور خود اپنے بچوں کو نہ شناخت کرسکا۔ اسی طرح ایک اور شخص ولیم موائنڈ (William Mayd) پورے گیارہ سال سویا کیا اور گذشتہ سال ھی بیدار ھوا ھے وہ جب سویا اس وقت دنیا امن و سکون کے دور سے گذر رھی تھی۔

ایک سونے والا رگبی فٹ بال کا مشہور کھلاڑی رہ چکا ھے۔ یہ جب بیدار ھوا تو اسنے اپنی سول ملازمت کو خیرباد کہا اور سمندر کا سفر اختیار کیا۔ تھوڑے دن بعد امریکہ میں اترا تو پولس نے اسے آوارہ پھرتے ھوئے پایا اور اسے ایک امریکی سولجر خیال کرکے فوجی ھسپتال میں پہنچادیا اب پھر اس پر طویل نیند کا دورہ پڑا اور وہ دس سال بے خواب نیند کا متوالا رھا اس مدت کے بعد کہیں اسے ھوش آیا اور قوت حافظہ عود کرآئی۔ اب جو وہ اپنے وطن اور گھربار کو لوٹا تو یہاں کی دنیا ھی بدل چکی تھی اور اس کی بیوی اسے مردہ سمجھکر مدت ھوئی شادی کرچکی تھی۔

افریقہ کے روایتی اسرار ھنوز محفوظ ھیں

دھل نوازی یا نوبت زنی افریقہ کی دیسی لاسلکی یا وائرلیس ھے جو ھنوز ایک معمہ بنی ھوئی ھے۔ یہ لاسلکی سے زیادہ سہل و آرام دہ ھے۔ اس کے لئے کچھ ایسی اچاپت نہیں کرنا پڑتی۔ صرف ڈھول کی ضرورت ھوتی ھے جو کسی درخت کے کھوکھلے تنے سے بنا لیا جاتا ھے اور زمین پر دو تین فٹ اونچا ھوتا ھے۔ اس پر کسی جانور کا چمڑا خوب کس کر منڈہ دیا جاتا ھے۔ یہ گویا ترسیلی آلہ تیار ھوگیا۔

افریقہ کے دیسی باشندے ان ڈھولوں کو اپنے گھٹنوں، مکوں اور پاؤں کے انگھوٹوں کے درمیان رکھکر خالی ھاتھوں سے انھیں بجاتے اور ایسی آواز پیدا کرتے ھیں جو بعض اوقات کان بھرے کرنے والی، کبھی ھیجان پیدا کرنے والی اور کسی وقت شیطانی آوازوں کی حامل ھوتی ھے۔

یہ ڈھول انگلستان کے عہد ماضی والی

اشارہ گاھوں یا خبر الاوہ (Beacon signalling) کی طرح ایک گاؤں سے دوسرے میں اور دوسرے سے تیسرے میں برابر خبر بھیجتے اور پیام رسانی کا کام کامیابی سے انجام دیتے ھیں۔ ان کی بدولت کوئی واقعہ یا ماجرا چند گھنٹوں میں پورے افریقہ کے طول و عرض میں نشر کیا جاسکتا ھے اور جنوبی افریقہ کے چھوٹے یوٹے والے قریے بھی جو سفید فام آدمیوں یا تہذیب کے نام سے بھی نا آشنا ہوتے ھیں تھوڑی دیر میں اھم واقعات سے با خبر ہوجاتے ھیں۔ جس وقت گزشتہ جنگ عظیم کے بعد صلح کا راگ الاپا گیا تو افریقہ کے دیسی باشندے افریقی حکومت سے کئی گھنٹہ پہلے اس سے واقف ہوچکے تھے۔

جواھرات کے قدیم اسرار کی عقدہ کشائی

«فیروزہ» کا شمار ان جواھرات میں ھے جن کے متعلق لوگ زمانہ قبل از تاریخ سے فوق الفطرہ قوتوں کا یقین رکھتے آئے ھیں۔ انہیں خوش نصیبی کے تعویذ وغیرہ کی حیثیت سے برتا اور اعتقادی حیثیت سے ان کا سعد و نحس ہونا تسلیم کیا جاتا ھے۔ چونکہ قدیم مصری انہیں درآمد کرنے کے قابل نہ تھے اس لئے انھوں نے اصل سے ہو بہو ملتے جلتے نقلی فیروزے بنانے کا طریقہ ایجاد کرلیا تھا۔ حال ھی میں شمالی کیلی فورنیا کی جامعہ کے پروفیسر گلن لوکنس (Glen Lukens) نے دنیا کے اس تین ھزار برس کے کھوئے ہوئے راز کا پتہ معلوم کیا ھے۔ انھوں نے دس برس کی مدت میں بے شمار تجربات کرنے کے بعد شیشہ کا ایک مسالہ اور ایک پالش کا طریقہ ایجاد کیا۔ اس کی تیاری میں انھوں نے وہ اشیاء استعمال کیں جو انھوں نے وادی موت (Death Valley) کیلی فورنیا میں دریافت کی تھیں۔ اس مسالہ سے بعینہ مصری مسالہ کے بنے ہوئے جواھرات کی آب و تاب اور وضع پیدا ہوجاتی ھے۔ وادی موت کے منطقے میں سہاگہ کی کانیں بہت ھیں۔ اس علاقہ میں، برسوں مارے مارے پھرنے اور چھان بین کرنے کا نتیجہ یہ ہوا کہ انہیں قلوی صفت (Alkaline) چیزیں ھاتھ آگئیں جن میں وھی صفات موجود ھیں جو قدیم مصریوں کی بنائی ہوئی چیزوں میں تھیں۔

یہ آھکی (Calcareous) خاک جو تانبہ کے آکسائیڈ کی بڑی مقدار پر مشتمل ھے گوند اور پانی سے مرکب ہوتی ھے جو بالآخر ایک لیسدار مادہ بن کر مطلوبہ شکل میں ڈھل جاتی ھے۔ ڈھلی ہوئی چیز کی پالش کا کام ایک خاص طور سے تیار کی ہوئی برقی بھٹی سے لیا جاتا ھے جس کی تپش ۱۳۰۰ درجہ فارن ھائٹ ہوتی ھے۔ اس کے بعد جب ان مصنوعی جواھرات کو بھٹی سے الگ کیا جاتا ھے تو ان میں ایسا نادر و نایاب رنگ پیدا ہوجاتا ھے جو تیس صدی سے انسانی ھاتھوں سے بروے کار نہ آیا تھا۔

ہوائی جہاز اور کان کنی

اس جنگ و جدال اور شور و شغب کے زمانہ میں ہوائی جہاز صرف موت کا نمایندہ یا ملک الموت کا ایجنٹ خیال کیا جاتا ہے اور تعمیری کارپردازکی حیثیت سے اس سے جو بیش بہا فائدے حاصل کئے جاتے ہیں انہیں نظر انداز کر دیا جاتا ہے۔ ہوائی جہاز کے حالیہ کارناموں میں ایک یہ بھی ہے کہ اس کی بدولت دولت وثروت کے ایسے خزانوں تک رسائی ہوگئی جو اب تک انسانی دسترس سے کہیں دور تھے۔

نیوگنی کے عین وسط میں سونے کی ایک نہایت قیمتی کان ہے جس تک پہنچنا پرواز کے سوا اور کسی حیلہ سے ممکن نہیں۔ اس مقام پر اترنے کے لئے کم از کم بیس آدمی ساتھ رکھنا ضروری ہے جن میں سے نصف آدمی مخالف وحشیوں کے حملہ کی روک تھام میں مصروف رہتے ہیں اور باقی کان پر کام کرتے ہیں۔ بغیر طیارے کے سفر کیا جائے تو زبردست پہاڑوں اور خوفناک سانپوں اور مگرمچھوں سے بھرے ہوئے جنگلوں سے ایک ماہ سے زیادہ مدت صرف ہوتی ہے اور ہوائی جہاز صرف بیس منٹ میں پہنچا دیتا ہے۔

اس کان سے جن لوگوں کے منافع وابستہ ہیں وہ ساحل سے اس مقام تک پہنچنے کے لئے ایک ہزار روپیہ کا ہوائی جہاز کا ٹکٹ چپکے سے خرید لیتے ہیں۔ ان کے لئے گھوڑے گائیں اور منوں وزن والی کان کنی کی مشینیں درختوں اور پہاڑوں کے سر پر سے گزار کر اس جگہ پہنچائی جاتی ہیں۔ جب سے سونے کی کان میں ہوائی جہاز سے کام لیا جارہا ہے نیوگنی میں سونے کی درآمد سالانہ بیس گنا زیادہ ہوگئی ہے۔

کان کنی کے سلسلے میں ہوائی جہاز کی قدر و قیمت اس واقعہ سے اور زیادہ واضح ہوجاتی ہے کہ انڈیز (Andes) پر سے پانچ سوٹن وزن کی مشینری چند ہفتے کی مدت میں گزار دی گئی۔ ہوائی جہاز نہ ہوتے تو ان چیزوں کے حمل ونقل کا تنہا ذریعہ خچر تھے جن پر یہ سامان منتقل کرنے میں آٹھ برس کا طویل عرصہ صرف ہوتا۔

کان کنی کے علاوہ دوسرا بڑا کام ہوائی جہاز سے یہ لیا جاتا ہے کہ فطری حوادث سے نمٹنے کے لئے چھتری فوج (Parachute troops) اتاری جاتی ہے۔ ممالک متحدہ میں جنگل کی آگ ملک کی پیداوار کے لئے سب سے خطرناک ثابت ہوتی ہے کیونکہ وہیں ہر سال (۳۶٫۰۰۰٫۰۰۰) تین کروڑ ساٹھ لاکھ ایکڑ کا رقبہ شعلوں کی نظر ہوجاتا ہے۔

اب بڑی سے بڑی آگ بھی چھوٹی اور معمولی بن گئی ہے۔ ایسے حوادث کا ندارک ٹھیک وقت پر ہوجاتا ہے۔ جہاں کہیں آگ لگتی ہے تو فارسٹ سروس (جنگلات کا عملہ) کی چھتری فوج جھپٹ کر پہنچ جاتی ہے۔ فوراً آگ بجھانے کے خاص آلات ہوائی جہاز سے اتارے جاتے ہیں جن کے بعد ہی ایک چھتری سپاہی اترتا ہے۔ جب تک وہ اپنا سامان درست

کرتا ہے اس کے چند ساتھی بھی اسی راہ سے آپہنچتے ہیں اور کافی کمک آنے تک شعلوں کو قابو میں کرنے کا کام شروع کر دیا جاتا ہے۔

کناڈا میں بھی ہوائی جہاز زبردست خدمات انجام دیتے ہیں۔ شمال اقصیٰ میں جہاں شہریوں سے مواصلات قائم کرنے میں کئی مہینے لگ جاتے تھے اب سفر کی میعاد گھٹتے گھٹتے ہوائی جہاز کی بدولت چند گھنٹے رہ گئی ہے۔ اس کے علاوہ کان کنوں کے لئے رسد اور مشین بھی انہی کی مدد سے پہنچائی جاتی ہیں۔ انہی دنوں ایک سال کے اندر قطب شمالی کے ویرانوں میں ۲۵۰۰۰۰۰۰ (دو کرور پچاس لاکھ) پونڈ وزن کا سامان ہوائی جہاز سے اتارا جا چکا ہے۔

دنیا کی روغنی ثروت اور اس کی مختصر تاریخ

زمین سے ہر سال ۲۸۰۰۰۰۰۰۰ (اٹھائیس کرور) ٹن تیل نکلا کرتا ہے۔ سب سے زیادہ مالدار کنوئیں ممالک متحدہ کے قبضے میں ہیں جو دنیا بھر کی روغنی دولت کا نصف مہیا کرتے ہیں۔ دوسرے تیل بہم پہنچانے والے اضلاع سوویٹ روس، میکسیکو، وینیزوئلا (Venezuela) ایران، ولندیزی شرق الہند (ڈچ ایسٹ انڈیز) اور رومانیہ ہیں۔ پٹرول سے ہم خاص کر ایندھن کا کام لیتے ہیں، اس کے علاوہ ہلکے تیل، چکنانے والے تیل چکنائی (گریز) اور پیرافین بھی اسی سے میسر آتی ہے۔

پیٹرولیم کا جدید اکتشاف انیسویں صدی کے اختتام پر ممالک متحدہ کے مغربی علاقہ میں ہوا۔ اس وقت نمک کے چشموں پر کام ہو رہا تھا۔ نمک پمپ کے ذریعے زمین سے کھینچ لیا جاتا۔ پھر بخارات بن کر جتنا اڑ جاتا اس کے ختم ہونے کے بعد اس کی باقی قلمیں جمع کر لی جاتیں۔ کئی مواقع پر یہ ہوا کہ نمک کے ساتھ ایک روغنی مادہ ملا ہوا نکلا جس نے ان نمک کے چشموں کو بیکار کر دیا۔ یہی روغنی مادہ پٹرولیم تھا۔

سنہ ۱۸۳۱ع میں منڈل نامی ایک مویشی خانہ کا مالک چند احباب کے ساتھ نمک کے ایک چشمے پر شکار کر جا نکلا۔ اس نے چند بارہ سنگھے شکار کئے۔ اس کے بعد رات جنگل میں تنہا گذاری یہ سو رہا تھا کہ کسی حادثے سے اس کی بھری ہوئی بندوق چل گئی اور اسکی گولی سے زمین میں ہل ایسا چل گیا صبح کو اس نے ایک تیز بودار تیل جیسی چیز سوراخ سے رستی ہوئی دیکھی۔ واقعتاً گولی پٹرول کے ایک چھوٹے سے کنوین سے جا لگی تھی۔ اس کے بعد اس نے جب آگ سلگائی تو چند شعلے تیل پر بھی جا پڑے اور اس سے ایک زبردست شعلہ بھڑک اٹھا۔

اس کے بعد ایک اور امریکی فیرس (Ferris) نے اس واقعہ کی اقتصادی اہمیت محسوس کی۔ سنہ ۱۸۵۱ع میں وہ مصفی پٹرول کو صاف کرنے کا ایک طریقہ ایجاد کر چکا تھا جس کا فائدہ یہ تھا

که وہ دھما کا نہ دے اور جلتے وقت جو تیز لو نکلتی تھی کم ہوجائے۔ اب نیو یارک میں پٹرول کے کنوئیں کھودنے کے لئے ایک کمپنی بنائی گئی ۔ تھوڑی ناکامیوں کے بعد تیل کے تاجروں نے اتنی کامیابی حاصل کی کہ ایک دن میں کئی پیپے بھر تیل نکالنے لگے ۔ اس کے بعد تیل کی مانگ سونے کی مانگ کی طرح بہت بڑھ گئی اور بہت سے روغن خیز کنوئیں دریافت ہوئے جن میں سے بعض روزانہ پچاس ھزار پیپے پٹرول دینے لگے ۔

آسمان سے گرے ہوے

بعض ھیرے

بعض سائنسدان بعض ھیروں کو آسمان سے گرا ھوا تحفہ خیال کرتے ھیں ۔ ان کی رائے میں یہ ھیرے چھوٹے چھوٹے شہابیوں کا ثمرہ ھیں جو کمبرلی کے نلوں میں گرے ھین جہاں جنوبی افریقہ کی ھیروں کی بڑی کانیں واقع ھیں ۔ شہابیوں کا پگھلا ھوا فولاد جب دفعتہ سرد ھوتا ھے ۔ تو اپنے مادے کو سمیٹتا ھے ۔ کاربن درجہ کثافت دو سے درجہ کثافت ۳۵ پر تبدیل ھوکر ھیرا بن جاتا ھے ۔

کمبرلی کے ھیرے دریائے نارنج (Orange river) کے عین دھانے پر بہہ کر پہنچ جاتے ھیں ۔ اس سے چھوٹے ھیرے مشرقی نمکوا لینڈ (Namaqua land) جنوب مغربی افریقہ سے دو دو سو میل پر ریگستانی طوفانوں کی بدولت ساحل پر جا پہنچتے ھیں ۔ لعل اور نیلم برما آسام کے دریائی میدانوں میں پائے جاتے ھیں جو اصل میں مغربی تبت سے آئے تھے ۔

ھیروں کی سالانہ پیداوار

حالیہ چند برسوں کے اندر ھیروں کی سالانہ پیداوار ۸۰،۰۰،۰۰۰ قیراط تک پہنچ چکی ھے جس کی تخمینی قیمت ۸۰،۰۰،۰۰۰ پونڈ ھوتی ھے ۔ سنہ ۱۹۳۶ع میں بیلجین کانگو نے ۴۸،۰۰،۰۰۰ قیراط ھیرے پیدا کئے ، گولڈ کوسٹ نے ۱۴،۸۹،۱۴۰ قیراط جنوبی افریقہ نے ۶،۲۴،۰۰۰ قیراط ھیرے جن کی قیمت ۳۲،۰۰،۰۰۰ پونڈ ھوئی ۔

سات آٹھ سال پہلے سالانہ صرف ۱۲۶ پونڈ ھیرے پائے جاتے تھے جو ھندوستان اور برازیل سے آتے تھے ۔ اس کے دوگنے لعل اور چھ گنے نیلم دستیاب ھوتے تھے ۔ اس کے بعد اتفاق سے آرنج فری اسٹیٹس (Orange free states) میں چند خشک دریاوں کا پتہ چلا اور کمبرلی کی کانین دریافت ھوئیں جن میں ھیروں کی کافی مقدار مل سکی ۔

کمبرلی کے یہ ھیرے پہاڑ کی چوٹی پر طبقوں کے اندر پڑے تھے ۔ قدیم آتش فشانی پہاڑوں کے دھانے ان قیمتی پتھروں کو بھی اپنے اندر دبائے ھوئے تھے ۔ بیس بائیس سال ھوئے جب اوپر کا کام ترک کرکے سنہ ۱۸۸۹ع سے گہری کان کنی شروع ھوئی ھے اور

اب وهی هیرے جو اوپر ملتے تھے کان کے اندر سے هاتھ آنے لگے۔

هری پتی کا راز

جن چیزوں کی ماهیت سائنس کے لئے معمه بنی هوئی هے ان میں سے ایك هری پتی بھی هے۔ نباتی زندگی کے تمام سبز اجزا کے اندر ان کی ساخت کا جو طریق عمل جاری و ساری هے اس کی عقده کشائی آج تك سائنسدانوں کے قابو سے باهر هے۔ یه طریق عمل اپنی انتهائی اهم صورت میں سورج کی روشنی پر مشتمل هے جو زمین کے پانی میں سے اور هوا سے کاربن ڈائی آکسائیڈ میں سے کیمیائی شکر پیدا کرتی هے۔ بعد میں یه شکر نشاسته اور لکڑی جیسے مادوں میں تبدیل هوجاتی هے۔

زندگی کی تمام شکلیں جن میں خود هماری زندگی بھی شامل هے اس ضیائی تالیف (Photosynthesis) پر منحصر هیں انسانوں میں بھی ترکاریوں کا صرف پایا جاتا هے مگر عموماً قدرت کے یه هرے بھرے کارخانے یا سبزی بہت بڑی مقدار میں گایوں اور بھیڑوں اور بکریوں کو چرا دی جاتی هے۔ اس کے بعد یه جانور انسانوں کی خوراك بنتے هیں۔ اگر هم سورج کی روشنی سے هوا اور پانی شکر پیدا کرنے کا طریقه معلوم کرسکیں جیسا که هر پودا کرتا هے تو نوع انسان کی بدترین مشکلات کا خاتمه هوجائیگا۔

آج کل سائنسدان تجربه خانوں میں ایك چھوٹے پیمانے پر اس خصوص میں فطرت کی نقالی کی کوشش کررهے هیں۔ دیکھنا یه هے که انهیں اس میں کس حد تك کامیابی نصیب هوتی هے۔ بہر حال یه حقیقت هے که اس کامیابی کے بعد غذا اتنی مستعدی اور اس قدر خفیف سی کوشش سے مہیا هوجایا کریگی که هم ایك زندگی کے نئے دور میں داخل هوجائینگے جواب سے یکسر بدلا هوا اور بالکل انوکھا هوگا۔

کائناتی شعاعوں کا معمه

زمین کی سطح کے هر مربع انچ پر رات دن فضا سے آنے والی شعاعوں سے بمباری هوتی رهتی هے۔ گو ان کی توانائی نہایت عظیم الشان هے مگر هميں اس کا اندازه صرف ان اثرات سے هوتا هےجو ماده کے ذرات کو توڑنے پھوڑنے یا ان کی بیرونی الکٹرونی ساخت کو چیر دینے اور بسا اوقات ان کے مرکزی بطونوں (Cores) کو شکسته کردینے میں نمایاں هوتے هیں۔

جس طرح کائناتی شعاعیں (Cosmic rays) فضائے بسیط میں ذروں کو مسلسل چکنا چور کرتی رهتی هیں اسی طرح همارے جسموں کے اندر بھی سرگرم کار رهتی هیں۔ سوال پیدا هوتا هے که وه اجسام میں کیا کرتی هیں؟ وه یقیناً برائی یا بھلائی کے لئے اهم اثرات مترتب کرتی هونگی۔ اگرچه اکثر حیاتیات داں اس خیال کو قبول نہیں کرتے تاهم اس کا امکان هے که کائناتی شعاعیں وراثت متعین کرنے والی

اصلیت کی ذراتی ساخت کو دوبارہ مرتب کردیتی ہوں ۔ اگر یہ درست ہو تو وہ معجزۂ انقلاب نوعی (mutation) کی ذمہ دار قرار پائنگی جس کی وساطت سے تمام اصناف و اجناس کے وسیع امتیازات و تشخصات بروئے کار آتے ہیں ۔ اس سے بھی آگے بڑھکر ایك خیال یہ قائم کیا گیا ہے کہ کائناتی شعاعیں تمام کائنات کی توانائی کے بہت بڑے حصہ کی نمایندگی کرتی ہیں ۔ مگر یہ زبردست قوت آتی کہاں سے ہے اور ہمیں متاثر کس طرح کرتی ہے؟ یہ وہ راز ہے جو ”کس نکشود و نکشاید بحکمت این معما را“ کا مصداق ہے ۔ ابھی تك تو کوئی اسے حل نہیں کرسکا آگے دیکھئے کیا ہوتا ہے ۔

(م ۔ ز ۔ م)

سائنس کی دنیا

انڈین اکاڈیمی آف سائنسز

اس اکاڈیمی کا ساتواں سالانہ اجلاس ناگپور میں ۲۴ سے ۲۶ دسمبر سنہ ۱۹۴۱ع تک منعقد ہوا۔ جلسہ کا افتتاح افٹننٹ کرنل ٹی۔ جے۔ کیدار (وائس چانسلر ناگپور یونیورسٹی) نے کیا۔ جلسہ میں هز اکسلنسی گورنر صوبجات متوسط و برار کا پیام بھی پڑھکر سنایا گیا جس میں انہوں نے اکاڈیمی کے کارناموں کو سراھا۔

سر۔ سی۔ وی رامن نے اپنا صدارتی خطبہ پڑھا جس میں انہوں نے قومی زندگی میں علمی انجمنوں یا اکاڈیمیوں کے حصے اور جامعات کے ساتھہ ان کے تعلق پر زور دیا اور اپیل کی کہ حکومتیں اور جامعات ان انجمنوں کی فیاضی سے مدد کریں تاکہ ان اداروں کے مشاغل کی همت افزائی هو اور ان میں وسعت پیدا هو۔ اس کے بعد سر سی۔ وی رامن نے "ٹھوس حالت کے نئے تصورات" پر عام فہم اور سایس زبان میں ایک تقریر کی۔

اکاڈیمی کی اس میقات کے دوران میں چار عام فہم لکچر دیئے گئے۔ سر سی۔ وی رامن کے لکچر کا عنوان "احتمال کا جوا"۔ ڈاکٹر کے آر۔ راما ناتھن کا "بالائی فضاء کے بعض مسائل"۔ ڈاکٹر ایچ۔ جے۔ بھابھا کا "کونیاتی شعاع کی طبیعیات میں حالیہ ترقیاں" اور مسٹر کے۔ پی۔ مسگریا کا "خوبصورت پودے اور ان کی پرورش" تھا۔ شعبہ واری جلسوں میں پچاس تحقیقی مضمون پیش کئے گئے۔ ان میں دس مضامین مجلس میں پڑھے گئے اور ان پر بحث کی گئی۔

۲۶ دسمبر کو "صوبجات متوسط اور برار کی صنعتی ترقی" پر ایک مفید اور دلچسپ مذاکرہ هوا۔ افتتاحی تقریر ڈاکٹر کے۔ ڈی۔ گوھا ناظم صنعت و حرفت نے کی۔ مذاکرہ میں دس مضامین پیش کئے گئے۔ یہ مضامین صنعتی ترقی کے لئے معاشی پلاننگ۔ چارہ اور گلہ بانی کے وسایل۔ معدنی وسایل۔ برقابی طاقت کی پیدائش اور تقسیم۔ السی کے ریشے کی صنعت

کوزہ گری اور شیشہ سازی ۔ نارنگیوں کی صنعت وغیرہ کے سے متنوع مسائل سے متعلق تھے ۔ ان سب میں مقامی حالات کو خاص طور پر پیش نظر رکھا گیا تھا ۔ مضامین کے پڑھ لینے کے بعد زوردار مباحثہ بھی ہوا ۔ سر سی ۔ وی رامن نے مذاکرہ کو ختم کرتے ہوئے اس بات پر زور دیا کہ بنیادی اور اطلاقی سائنسوں میں صحیح توازن قائم رکھا جائے کیونکہ اسی پر کسی سلطنت کی صنعتی اسکیموں کی کامیابی کا دارومدار ہے ۔

حسب ذیل اصحاب رفیق منتخب ہوئے ۔

(۱) ڈاکٹر نارمن اوفٹس بور ۔ دہرہ دون ۔
(۲) ڈاکٹر گوکٹے ۔ بڑودہ
(۳) ڈاکٹر ۔ یم ۔ بی لال ۔ لکھنو ۔
(۴) ڈاکٹر کے ۔ یل ۔ مدگل ۔ ٹریونڈرم ۔
(۵) ڈاکٹر سموئیل ۔ وان لیسوادی ۔
(۶) ڈاکٹر ۔ ین ۔ جی ۔ شابڈے ناگپور ۔
(۷) مسٹر ۔ ین ۔ اے ۔ شاستری ناگپور ۔
(۸) ڈاکٹر ۔ ایچ سبرامنی آئر ۔ ٹریونڈرم ۔

نیشنل انسٹیٹیوٹ آف سائنسز آف انڈیا

یکم جنوری سنہ ۴۲ء کو بڑودہ میں اس ادارہ کا ساتواں سالانہ جلسہ ڈاکٹر بینی پرشاد کی صدارت میں ہوا ۔ ڈاکٹر صاحب کے خطبہ صدارت کے علاوہ سی ۔ وی کرشنا آینگار، بی کے سین چودھری، جے دھارو، بی بی نیوگی، وی پوری، بی ین سنگھہ اور اے ۔ جی چودھری، بی موہن، ڈی ۔ یس کوٹھاری اور یف سی آولوک، یچ ۔ آر ۔ سرنا بی یل کپور اور چرنجیت نے اپنے مضامین سنائے ۔

سنہ ۱۹۴۲ع کے لئے حسب ذیل حضرات کا انتخاب عمل میں آیا ۔

صدر ۔ ڈاکٹر بینی پرشاد ۔

نائب صدر ۔ پروفیسر جے ۔ ین ۔ مکھرجی اور ڈاکٹر سی ۔ ڈبلیو بی ۔ نارمنڈ ۔

خازن ۔ ڈاکٹر بی ۔ یس گوھا ۔

معتمد خارجہ ۔ ڈاکٹر جے ۔ سی گھوش ۔

معتمدین ۔ پروفیسر یس ۔ پی اگھرکر اور ڈاکٹر سی ۔ ایس فاکس ۔

اراکین کونسل ۔ رائے بہادر ڈاکٹر کے ۔ ین باگچی، سر ایس ۔ ایس بھٹناگر ۔ ڈاکٹر یف ۔ ایچ ۔ گریولی ۔ ڈاکٹر یس ۔ یل ھورا، ڈاکٹر ایم اسحق، ڈاکٹر ڈی ۔ ایس کوٹھاری، ڈاکٹر ایم ۔ ایس کرشنن، پروفیسر جی ۔ متھائی، پروفیسر وی ۔ نارلیکر، پرنسپل جی ۔ آر ۔ پرانجپائی، پرنسپل پاریجا، ڈاکٹر ایف ۔ جی ۔ پرسیول، پروفیسر مظفر الدین قریشی ۔ ڈاکٹر کے ۔ آز ۔ راماناتھن راؤ بہادر، جی ۔ این ۔ رنگا سوامی آئینگار، پروفیسر محمد رضی الدین صدیقی، ڈاکٹر این ۔ کے سور، اور مسٹر ایف ویر ۔

انڈین اسٹیٹسٹیکل کانفرنس

اعداد و شمار کی اس کانفرنس کا پانچواں اجلاس بڑودہ میں ۳ اور ۶ جنوری سنہ ۱۹۴۲ء

کے مابین تاریخوں میں منعقد ہوا۔ گذشتہ میقاتوں کی طرح اب کی دفعہ بھی کانفرنس نے اپنے جلسے انڈین سائنس کانگریس کے تعاون میں کیئے۔ اعداد و شمار کی کانفرنس کا انتظام اعداد و شمار کے ہندوستانی ادارہ کے ہاتھوں میں ہے جو کلکتہ کے پریسیڈنسی کالج میں اعداد وشمار کے تجربہ خانہ میں کام کرتا ہے اور جس کی شاخیں بمبئی، پونا، میسور، مدراس لکھنو اور لاہور میں قائم ہیں۔ اس کانفرنس کا پہلا اجلاس کلکتہ میں سنہ ۱۹۳۸ع میں ہوا تھا اور اس کی صدارت لندن یونیورسٹی کے پروفیسر آر۔ اے فشر نے کی تھی۔ بعد کے اجلاس لاہور (۱۹۳۹ع) مدراس اور میسور (۱۹۴۰ع) اور بنارس (۱۹۴۱ع) میں منعقد ہوئے۔ اعداد و شمار کی کانفرنس میں ہر سال وہ تمام لوگ اکٹھے ہوسکتے ہیں جو اعداد و شمار کی تحقیق میں مصروف ہیں نیز ایسے عہدہ دار اور دیگر اشخاص جو اعداد و شمار کے جمع کرنے اور اس کی توضیح کرنے میں دلچسپی رکھتے ہوں اس کانفرنس میں شریک ہوسکتے ہیں۔

موجودہ میقات کا افتتاح ہز ہائنس مہاراجہ بڑودہ نے ۳۔ جنوری کو کیا۔ سر ٹی۔ وجیا راگھوا چاری نے جو اس کانفرنس کے عمومی صدر ہیں اپنا صدارتی خطبہ پڑھا اس کے بعد پروفیسر پی۔ سی مہالا نوبیس نے اعداد و شمار کے ادارہ (کلکتہ) کی طرف سے ایک تقریر کی جس میں انہوں نے ادارہ کی سرگرمیوں کا خاکہ پیش کیا۔

حسب ذیل مضامین پر مباحثے ہوئے۔

(۱) زراعت میں فیکٹوریل اور غیر مکمل بلاک ڈیزائن کا استعمال۔
(۲) تفریق و امتیاز کے مسائل۔
(۳) نظم و نسق کے اعداد و شمار۔
(۴) فیکٹر اینالسز۔
(۵) مردم شماری کے اور حیاتی اعداد و شمار۔
(۶) اعداد و شمار کی تعلیم۔

مباحثوں کے علاوہ چند مضامین بھی پڑھے گئے جن کا تعلق اعداد و شمار کے نظری اور اطلاقی پہلوؤں سے تھا۔

آخر میں دو ریزولیوشن منظور کئے گئے۔

(۱) ہندوستان کے اعداد و شمار کی کانفرنس اس امر کا خیر مقدم کرتی ہے کہ معاشری یا عمرانی علوم کی کانگریس کا افتتاح کیا جائے جو انڈین سائنس کانگریس کے تعاون میں اور اس کے ساتھ مل کر اپنی میقات منعقد کریگی۔ اور اس تحریک کی سفارش ہندوستانی سائنس کانگریس کی ایسوسی ایشن ہندوستانی معاشی کانفرنس، زراعتی معاشیات کی ہندوستانی ایسوسی ایشن ہندوستانی سیاسیات کی کانفرنس اور دیگر متعلقہ انجمنوں اور اداروں سے کرتی ہے۔

(۲) حکومت ہند سے اعداد و شمار کی کانفرنس سفارش کرتی ہے کہ

(الف) مستقبل قریب میں ہندوستان کی مردم شماری کا مشاورتی بورڈ قائم کیا جائے۔

جو مردم شماری کے فنی پہلوؤں کے متعلق مشورے دیا کرے۔

(ب) مردم شماری کے اعداد و شمار اور حیاتی اعداد و شمار کیلئے ایک مستقل ادارہ قائم کیا جائے۔

انگور کی کاشت

انڈین اگریکلچرل مارکٹنگ آفیسر کی رپورٹ سے ظاہر ہوتا ہے کہ ہندوستان میں انگور کی کاشت کو بہت ترقی دی جاسکتی ہے اور اسے موجودہ کاشت کے مقابلہ میں کم از کم تگنا کیا جاسکتا ہے۔ جس سے آمدنی میں تقریباً ۰ے لاکھہ روپیہ کا اضافہ ممکن ہے۔ رپوٹ میں اس امر پر تعجب کا اظہار کیا گیا ہے کہ ہمارے ملك میں انگور کی کاشت کے لئے بہت کم رقبہ مختص کیا گیا ہے، حالانکہ دیگر ممالك کے مقابلہ میں ہندوستان میں فی ایکڑ زیادہ انگور پیدا ہوتا ہے۔

انگور کی کاشت کے بڑھانے کا سب سے اچھا طریقہ یہ ہوگا کہ مختلف مقامات پر اس کی نرسری (ذخیرہ) قائم کی جائے۔ جس ذخیرے کی پیداوار عمدہ اور قابل اطمینان ہو اس کو محکمہ زراعت اپنا اطمینان کرنے کے بعد اجازت نامہ عطا کرے تاکہ خواہش مند اشخاص اس ذخیرے سے قلم حاصل کرسکیں اور انگور کا منڈوا لگائیں۔

ہندوستان میں انگور کے جو مختلف انواع اگتے ہیں ان کی صحیح جماعت بندی بھی اب تك نہیں کی گئی۔ نیز یہاں نئے انواع و اصناف کی پرورش کی بھی کوشش نہیں کی گئی۔ بہتر ہوگا کہ انگور کی کاشت کے رقبوں میں ایك ایسا مستقر قائم کیا جائے جہاں متذکرہ کام انجام دیا جاسکے۔

ہندوستان میں ایك چینی درخت کی کاشت

چین میں ایك درخت ٹنگ نامی بہت اگتا ہے۔ اس سے جو تیل نکلتا ہے وہ پینٹ اور وارنش بنانے میں کام آتا ہے۔ گزشتہ جنگ عظیم میں اس کی اہمیت بڑھ گئی تھی۔ چنانچہ امریکہ اس زمانے سے ٹنگ درخت (Tung tree) کے تیل کی بڑی مقدار درآمد کرنے لگا ہے۔ سنہ ۱۹۳۶ع میں یہ مقدار ٦ لاکھہ ٹن کے لگ بھگ تھی۔ یہ تیل برطانیہ اور ہندوستان میں بھی درآمد کیا جاتا ہے۔

اس درخت کے متعلق جو خاص بات دیکھی گئی وہ یہ تھی کہ یہ استوائی اور نیم استوائی خطوں میں آگتا ہے۔ بیسویں صدی کے آغاز پر ممالك متحدہ میں اس کی کاشت کی کوشش کی گئی اور اب مس سی سپی اور دیگر جنوبی ریاستوں میں تقریباً ایك لاکھہ بچھتر ہزار ایکڑ رقبہ اس درخت کے جنگلوں

سے بھرا پڑا ہے ۔ سنہ ۱۹۱۷ ع میں امپیریل انسٹیٹیوٹ نے سلطنت برطانیہ کے مختلف حصوں خاص کر هندوستان میں اس کی کاشت پر تجربے کئے جن سے خاطر خواہ نتیجہ نہ نکلا ۔ سنہ ۱۹۲۷ ع میں امپیریل انسٹیٹیوٹ کی جانب سے ایک مشاورتی کمیٹی قائم کی گئی جس میں دیگر اشخاص کے علاوہ کیوگارڈن کے ڈائرکٹر اور برٹش پینٹ کار اینڈ وارنش مینو فیکچررز کی ریسرچ ایسوسی ایشن کے ڈائرکٹر بھی شریک تھے ۔ ان اشخاص نے چین اور فلوریڈا سے تخم حاصل کر کے سلطنت کے مختلف ملکوں میں بویا اور دیکھا کہ هندوستان اور برما میں یہ درخت بخوبی اگ سکتا ہے ۔ چنانچہ ہمارے ملک میں اس کی کاشت شروع ہو گئی ہے اور توقع ہے کہ اس کو بہت جلد صنعتی اہمیت حاصل ہو جائیگی ۔

خشک برقی خانوں کی صنعت

سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کے ڈائرکٹر کی جانب سے ایک رسالہ ”خشک برقی خانوں کی صنعت“ کے عنوان سے شائع کیا گیا ہے ، جس میں خشک خانہ بنانے کے طریقوں اور اس کے لئے ضروری خام اشیاء وغیرہ پر معلومات جمع کی گئی ہیں ۔ یہ امر قابل توجہ ہے کہ هندوستان میں خشک خانے بنانے کے تمام کارخانے باہر سے درآمد کی ہوئی اشیاء استعمال کرتے ہیں ۔ یعنی ان کارخانوں میں تیار شدہ چیزوں کو لے کر جوڑ دیا جاتا ہے ۔

سنہ ۱۹۳۵ ع میں انڈسٹریل ریسرچ بیورو میں (جسے اب سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کے بورڈ میں ضم کر دیا گیا ہے) خشک خانوں کی صنعت پر تحقیقات شروع کی گئی جن کا بڑا مقصد یہ تھا کہ هندوستان میں پائی جانے والی اشیاء کو اس صنعت میں ممکنہ حد تک کام میں لایا جائے اور اس صنعت کو بیرونی ممالک سے درآمد ہونے والی اشیاء کا محتاج نہ رکھا جائے ۔ اس قسم کی کوشش میں ابھی خاطر خواہ کامیابی نہیں ہوئی ۔

هندوستان میں جراحی اور مناظری آلات کی تیاری

هندوستان میں آلات کی صنعت اب کافی ترقی کر گئی ہے ۔ دواخانوں اور عمل جراحی کی تقریباً سو فی صد ضروریات اب هندوستان میں بننے لگی ہیں ۔ یہ کوشش ہے کہ صرف اگلے ایک سال میں جراحی کے ۵۰ لاکھ آلات اور اس کے متعلقات تیار کئے جائیں ۔

جراحی کے آلات کی صنعت کی حیرت انگیز ترقی زیادہ تر میڈیکل اسٹورڈ ڈیپارٹمنٹ کی توجہ کی رہین منت ہے ۔ کوئی ۲۵ سال پہلے جراحی آلات کا کارخانہ بمبئی میں قائم کیا گیا تھا ۔ جیسے جیسے محکمہ طب کی ضروریات بڑھتی گئیں هندوستان کے دوسرے حصوں میں بھی آلات کی صنعت کو فروغ حاصل ہوا ۔ چنانچہ چند اور مقامات پر بھی کارخانے کھل گئے اور اب یہ

صنعت لاهور اور سیالکوٹ مین کافی ترقی پر ھے۔

مناظری آلات خاص کر دوربین کی فوج کو بڑی ضرورت هوتی ھے۔ کلکته میں مناظری آلات کی صنعت پر کافی توجه کی جا رهی ھے۔ چنانچه دفتر آلات ریاضی کلکته بڑی تعداد میں دوربینیں (جو اس سے پہلے هندوستان میں بالکل نہیں بنتی تھیں) منشوری کمپاس اور ریاضی اور سروے کے آلات تیار کر رهاھے۔ علاوہ ازیں هندوستان میں مناظری شیشے کی صنعت کے متعلق بھی تجربے کئے جا رہے هیں۔

برطانوی نشریات کی ترقی

سر نول ایشبرج جو برٹش براڈ کاسٹنگ کارپوریشن کے انجنیرنگ کنٹرولر هیں، برطانیه کے برقی انجنیروں کے اداره کے صدر منتخب هوئے هیں۔ انهوں نے ۲۳۔ اکتوبر سنه ۱۹۴۱ء کو اداره هذا میں اپنا افتتاحی خطبه پڑھا جس میں نومبر سنه ۱۹۲۲ء سے لیکر (جبکه ریڈیو کی باقاعده سرویس کا انتظام کیا گیا تھا) اب تک برطانیه عظمیٰ میں لاسلکی نشریات کی ترقی پر تبصرہ کیا۔ اول اول برطانیه میں طویل اور اوسط امواج پر نشر کا انتظام کیا گیا۔ ابتدا میں امواج کی تعداد ۱۲۶ اور نشرگاهوں کی تعداد ۳۴۰ تھی۔ ظاهر ھے که دو تین اسٹیشن بالعموم ایك مشترك طول موج پر نشر کیا کرتے تھے۔ لیکن انجنیروں اور سائنسدانوں کی محنت اور توجه سے ریڈیو کی بهت جلد ترقی هوگئی۔ چنانچه سنه ۱۹۳۹ء میں عوام الناس ۹۰ فی صد مقامات پر دو پروگرام اور ۹۸ فی صد مقامات پر ایك پروگرام عمدگی سے سن سکتے تھے۔ ریڈیو کے سننے والوں کی تعداد میں بھی حیرت انگیز اضافه هوتا گیا۔ چنانچه سنه ۱۹۲۲ء سے سنه ۱۹۳۹ء تك هر سال اوسطاً پانچ لاکھ اجازت ناموں کا اضافه هوتا گیا اور سنه ۱۹۳۹ع میں اجازت یافته ریڈیو کے مالکوں کی تعداد ۹۰ لاکھ کے لگ بھگ تھی۔

سنه ۱۹۲۷ع میں چھوٹے طول موج پر بیرونی ممالك کے لئے نشریات کا انتظام کیا گیا۔ اور اس وقت سے اب تك اس میں مسلسل ترقی اور توسیع هوتی گئی خاص طور پر سنه ۱۹۳۶ء سے سنه ۱۹۳۹ء تك۔ جنگ کے زمانے میں خبروں کی فوری اشاعت، معلومات اور پروپیگنڈا کے لئے چھوٹے امواج کی لاسلکی نشریات کو بڑی اهمیت حاصل ھے۔ برطانیه اس معامله میں تمام ممالك میں پیش پیش ھے۔ یه بتانا خالی از دلچسپی نہیں که برطانیه عظمیٰ سے چالیس مختلف زبانوں میں خبریں اور پروپیگنڈا نشر کیا جاتا ھے۔ سر نول نے یه بھی بتایا که دورنمائی (ٹیلی ویژن) کے میدان میں بھی انگلستان کو سبقت حاصل ھے۔ چنانچه دنیا مین انگلستان هی پهلا ملك تھا جهاں عوام الناس کے لئے دورنمائی کی باقاعده سروس کا انتظام کیا گیا۔

لندن کی رائل سوسائٹی کے انعامات

سر هنری ڈیل کی صدارت میں یکم دسمبر

سنہ ۱۹۴۱ع کو رائل سوسائٹی (لندن) کا ایک جلسہ ہوا۔ جس میں موصوف نے رائل سوسائٹی کے سال بھر کے کام پر تبصرہ کیا اور آخر میں سنہ ۱۹۴۱ء کے ممتاز محققین کو انعامات تقسیم کئے جن کی تفصیل یہ ہے۔

(۱) تمغہ کوپلے۔ سر ٹامس لیوس کو دیا گیا جو کلینیکل میڈیسن (Clinical medicine) میں اپنی تحقیقات کے لئے مشہور ہیں۔

(۲) شاہی تمغہ (Royal medal) پروفیسر ایڈوڈر آرتھر ملن کو ستاروں اور فضا اور ستاروں کی اندرونی ساخت پر قابل قدر کام کی بنا پر دیا گیا۔

(۳) شاہی تمغہ پروفیسر ارنسٹ لارنس کیناوے کو سرطان پر اہم تحقیقات کی وجہ سے دیا گیا۔

(۴) تمغۂ ڈیوی کے مستحق ڈاکٹر ھنری ڈرلسڈیل ڈاکن قرار دئے گئے جو حیاتی کیمیا میں قابل قدر تحقیقات کر رہے ہیں۔

(۵) تمغہ ھیوز۔ پروفیسر نیویل فرانسس موٹ کو ملا جو طبیعیات میں تحقیقات کے لئے مشہور ہیں۔

اخباری کاغذ کی صنعت

دیرہ دون فارسٹ ریسرچ انسٹیٹیوٹ کی ایک اطلاع سے معلوم ہوا ہے کہ اخباری کاغذ کی تیاری میں کام آنے والا گودا تیار کیا گیا ہے۔ اس گودے کی تیاری کے لئے ادارہ ھذا کے پیپر پلپ سکشن نے ۹ مختلف قسم کے درختوں کی لکڑی اور بانس پر تجربے کئے۔ ۵ درختوں کی لکڑی (گیروا، شہتوت چیڑ، سرو اور صنوبر) سے ھلکے رنگ کے گودے حاصل ہوئے جو اخباری کاغذ کی صنعت کے لئے موزوں ہیں۔

انسٹیٹیوٹ کی تجرباتی کاغذی مشین پر گودے سے کاغذ بنانے کی کوشش کی گئی۔ مختلف گودوں سے جو کاغذ بنا اس کی مضبوطی وغیرہ کا امتحان کیا گیا۔ سرو اور صنوبر کے گودے سے جو کاغذ بنا وہ باھر سے درآمد ہونے والے اخباری کاغذ کے برابر مضبوط تھا۔

ریاست ھائے کشمیر اور تہری گڑھوال میں صنوبر اور سرو اس کثرت سے اگتے ہیں کہ ان کی مدد سے اخباری کاغذ بنانے کا ایک کارخانہ بآسانی چل سکتا ہے۔ لیکن اس کے ساتھ یہ دقت ہے کہ کارخانے کے قیام کے لئے جن آلات کی ضرورت ہے وہ جنگ کے باعث اب مشکل سے دستیاب ہوسکتے ہیں اور ان کی فراھمی میں غیر معمولی سرمایہ درکار ہے۔ اس لئے کارخانے کے قیام کی تحریک کو ختم جنگ تک ملتوی کردیا گیا ہے۔

ھندوستان ایر کرافٹ گزٹ

ھندوستان ایر کرافٹ لمیٹڈ نامی ایک کمپنی حال میں ھندوستان میں قائم کی گئی ہے جس کا

مستقر بنگلور ہے۔ اس ادارہ کا اصل مقصد ہندوستان میں طیارہ سازی ہے۔ لیکن فی الحال امریکہ کے فن دانوں کی مدد سے اس کمپنی میں بیرونی ممالک سے لائے ہوئے پرزوں کو جوڑ کر طیارے بنائے جاتے ہیں۔ اب یہ امر باعث مسرت ہے کہ اس کمپنی نے ایک ماہوار رسالہ "ہندوستان ایرکرافٹ گزٹ" کے نام سے جاری کیا ہے، جس کا خاص مقصد یہ ہے کہ اس کمپنی کے کثیرالتعداد کارکن جو مختلف شعبوں سے متعلق ہیں ایک دوسرے کی سرگرمیوں سے واقف رہیں اور انہیں باہم تعاون کا موقع ملے، تاکہ وہ بہتر قسم کی پیداوار بنانے کے قابل ہوسکیں۔

"ہندوستان ایرکرافٹ گزٹ" میں کارخانہ کے کام کے متعلق معلومات کے علاوہ عام دلچسپی کے مضامین بھی ہوتے ہیں۔ توقع ہے کہ یہ رسالہ علمی اور تفریحی دونوں اغراض پوری کرے گا۔

(ش - م)

برقی قوت اور زراعت

(احمد عزیز ضیاء صاحب لودھیانوی)

برقی قوت نے زراعت کو بہت نعمتیں عطا کی ہیں ۔ چنانچہ برقی قوت سے چلنے والا ہل (Electric Tractor) زمین کے بڑے بڑے قطعات کی چند گھنٹوں میں ہی قلبہ رانی کر دیتا ہے جس کے لئے شاید بیل کو ہفتوں درکار ہوں علاوہ ازیں بیج ڈالنے کی مشین ، پانی کھینچنے کا پمپ ، فصل کاٹنے اور بھوسہ سے اناج علیحدہ کرنے کی برقی کلیں بھی نہایت مفید کام کر رہی ہیں ۔ فصل کاٹنے کی مشین سے تین چار آدمی ایک دن میں ایک سو بیس ایکڑ گیہوں کاٹ سکتے ہیں ۔ مشین خود ہی کاٹ کر ان کے بنڈل باندھ کر تھوڑے تھوڑے فاصلہ پر ڈالتی جاتی ہے اور بعض جگہ یہ مشین صرف بالوں کو ہی کاٹتی ہے ۔ بالیں اس کے اندر ہی کٹ جاتی ہیں اور بھوسہ علیحدہ ہو کر گیہوں کی بوریاں تھوڑے تھوڑے فاصلہ پر گرتی جاتی ہیں ۔ جن کو ایک گاڑی جو مشین کے عقب میں چلتی ہے اٹھاتی جاتی ہے ۔

کھیت میں سے گھاس اور اناج لانے کے لئے موٹر لاریاں ، بیل گاڑیوں سے زیادہ کام دے رہی ہیں ۔ ان ایجادوں سے ہندوستان میں فی الحال کلی فائدہ نہیں اٹھایا جا رہا کیونکہ اس ملک میں ایک زمیندار کی تمام زمین ایک ہی جگہ پر نہیں ہوتی بلکہ گاؤں کے مختلف حصوں میں واقع ہوتی ہے ۔ تاہم انجمن امداد باہمی کی اسکیم اشتراک اراضی پر پوری طرح عمل درآمد ہونے سے یہ مشینیں زیادہ تعداد میں ہمارے ملک میں بھی مستعمل ہو جائینگی ۔ کیونکہ اس ملک میں ذرائع آمد و رفت بھی اس قدر وسیع نہیں لیکن مغربی ممالک ، ریاستہائے متحدہ ، امریکہ کینڈا وغیرہ میں ان کا عام رواج ہے ۔ موٹر سے پانی کھینچنے کے پمپ بھی ایجاد ہوئے ہیں ۔ یہ ہمارے ملک میں بھی بیشتر مقامات پر لگائے گئے ہیں ۔ ایک چھوٹی سی ایک یا دو گھوڑوں کی طاقت والی موٹر سے گھنٹوں میں کھیت کے کھیت سیراب ہو جاتے ہیں ۔ خدا کرے وہ دن جلد آئے جب ہماری وفادار کنیز بجلی ہندوستان کے غریب کسانوں پر سے بھی مفلسی کا طوق ہٹا دینے کا ذریعہ بنے ۔

بجلی کی مدد سے مصنوعی کھاد بھی بنائی جاتی ہے ۔ یہ کھاد جو چونے کا ایک مرکب ہے آجکل کثیر مقدار میں امریکہ اور جرمنی

وغیرہ ممالک میں تیار ہوتی اور استعمال کی جاتی ہے۔ یہی نہیں بلکہ اب تو ایک ایسا طریقہ ایجاد ہوا ہے کہ برقی مدد سے ہوا کی نائٹروجنی گیس سے مفید مطالب کیمیائی مرکبات حاصل کئے جاتے ہیں جو بطور مصنوعی کھاد استعمال ہوتے ہیں اور پیداوار کو کئی گنا بڑھا دیتے ہیں۔ حساب لگایا گیا ہے کہ سطح زمین پر فی مربع انچ پندرہ پونڈ ہوا ہے۔ اس کا $\frac{4}{5}$ حصہ یعنی ۱۲ پونڈ نائٹروجن ہے۔ اس حساب سے ایک ایکڑ زمین پر ۳۳،۶۰۰ ٹن نائٹروجن موجود ہے جو برقی قوت کی مدد سے ان مفید مرکبات میں تبدیل کی جاسکتی ہے جو گندم اور دیگر اجناس کے لئے ازبس ضروری ہیں۔ گویا ان لوگوں کو جو یہ خیال کرتے ہیں کہ ممکن ہے ہمارے پوتوں، پروتوں کے وقت اناج کم ہوجائے نا امید نہیں ہونا چاہئے کیونکہ جب تک آفتاب عالمتاب زمین پر گرمی کی شعاعیں بھیجتا رہیگا، پانی کے بخارات ہوا میں جمع ہوتے رہینگے اور پہاڑوں پر بارش ہوتی رہیگی جو آبشاروں کی صورت میں آشکارا ہوکر بجلی پیدا کرنے کا موجب بنتی رہیگی اور پھر یہ بجلی ہوا سے وہ خوراک جو پودوں کی جان ہے پیدا کرتی رہیگی۔

مصنوعی سورج کی ضیاء سے پودوں کی نشوونما میں ترقی دینے کے لئے سنہ ۱۸۸۰ع میں سر ولیم سیمن (Sir William Siemens) نے تجربات کئے۔ انہوں نے ایک مکان کے اندر ایک طاقتور بجلی کی قوس لگائی اور گندم، جوار، باجرہ، مٹر، لوبیا اور گوبھی وغیرہ کے پودے بوئے۔ بعد میں یہ معلوم ہوا کہ برقی روشنی میں پودوں میں ان کے سبز حصوں کا رنگین مادہ کلوروفل (Chlorophyll) اور شکر اسی طرح پیدا ہوئے جسطرح سورج کی ضیاء میں، اور یہ روشنی پھلوں کو پکانے مین وہی اثر رکھتی ہے جو سورج کی روشنی۔ سنہ ۱۹۰۷ع میں مزید تجربات نئی تحقیقات کی روشنی میں کئے گئے اور یہ دریافت ہوا کہ اگر برقی روشنی کی مناسب طور پر کمی بیشی کی جائے اور روشنی بہت زیادہ تیز نہ ہو تو بہت تسلی بخش نتائج پیدا ہوسکتے ہیں۔ گو پودے روشنی کے بہت ہی نزدیک رکھنے سے اکثر مرجاتے ہیں۔

مصنوعی کھاد کو چھوڑکر اب تو کھڑے کھیتوں پر بجلی کے اثر کے تجربات ہورہے ہیں۔ اور ان تجربات کا نتیجہ نہایت اہم ہے۔ ایکدفعہ سویڈن کے پروفیسر لیم سٹارم (Lemstorm) کچھ برقی تجربات کرنے میں مشغول تھے انہوں نے دیکھا کہ جو پودے ان کی بجلی کی کل کے نزدیک گملوں میں لگے ہوئے رکھے تھے، انہوں نے خاص طور پر نشوونما پائی ہے۔ اس سے ان کے دل میں برق کے پرزور شرارے کھڑے کھیتوں پر گذارنے کا خیال پیدا ہوا۔ چنانچہ کھیتوں پر بجلی کے تاروں کا ایک جال سا لگا دیا جاتا ہے۔ یہ تار کے ستونوں کی مانند ستونوں کی کئی قطاروں سے سطح زمین سے پندرہ فٹ کی بلندی پر لٹکے ہوئے ہوتے ہیں اور ان میں برقی رو پیدا کرنے والی مشین یعنی ڈائنمو (Dynamo) اور امالی لچھا

(Induction Coil) کی مدد سے شرارے پیدا کئے جاتے ہیں - یہ معلوم کیا گیا ہے کہ بجلی کے زیر اثر پیدا کردہ گیہوں کی فصل میں تیس سے چالیس فیصدی تک کا اضافہ ہوا ہے - اور بجلی کے لگانے کے ابتدائی اخراجات کو وضع کرکے بجلی کا تمام خرچ بہت زیادہ نہیں ہے کیونکہ ایک معمولی تیل کے انجن سے ڈائنمو کام کر سکتا ہے - جامعہ کیلیفورنیا میں بجلی کی مدد سے گندم پیدا کرنے کے تجربات ہورہے ہیں - وہاں بجلی کی مدد سے جو گندم پیدا کیا گیا ہے وہ قدرتی طور پر پیدا شدہ گندم سے اچھا ہے اور اس کی فصل کم عرصے کے اندر پک کر تیار ہوجاتی ہے -

نیویارک میں ایک زمیندار نے اپنے کھیتوں میں بجلی کے ہل چلانے کے کچھ تجربات کئے ہیں - بجلی پیدا کرنے کی ایک کل اس ہل کے ساتھ چلتی ہے اور خطرناک نباتی جراثیم اور کیڑے مرجاتے ہیں - علاوہ ازیں زمین زرخیز ہوجاتی ہے اور فصلیں جلد تیار ہوجاتی ہیں - ایک کھیت کے نصف حصہ میں بجلی کا ہل چلا کر اور دوسرے حصہ میں معمولی ہل چلا کر گیہوں بویا گیا - معلوم ہوا کہ جس حصہ میں بجلی والا حل چلایا گیا تھا اُس میں فالتو گھاس نہ پیدا ہوئی تھی اور پودے دوسرے حصے کی نسبت دوگنا بلند تھے ، گو دوسرے حصہ میں کھاد خوب ڈالی گئی تھی - یہ معلوم کیا گیا ہے کہ بجلی والے ہل سے قلبہ راں کھیت میں جہاں گیہوں ، آلو وغیرہ کے بیج اگنے کے لئے پانچ دن لگے وہاں دوسرے مین جس میں مصنوعی کھاد ڈالی گئی تھی پندرہ دن لگے -

الغرض بجلی کی مدد سے پیدا کردہ مصنوعی نائٹروجنی کھاد اور بجلی کے شراروں کے زیر اثر فصل اگانے کے طریقوں نے علمائے سائنس کے اس اندیشہ کو دور کرنے میں بہت مدد دی کہ اس منحوس دن کو روکا جائے جب کھانے کے لئے کافی غلہ پیدا نہ ہوسکے گا اور ساتھ ہی سر ولیم کروکس (Sir William Crooks) کی پیش گوئی کو بھی غلط ثابت کر کے دکھا دیا کہ پیشتر اس کے کہ خوراک کی کمی ہو اور گرسنگی کی آفت کا لوگ شکار ہوں ، ماہران کیمیا اس منحوس دن کو ٹال دینگے -

اضلاع متحدہ امریکہ اور کینیڈا میں زراعت کے لئے بجلی کا استعمال بکثرت ہوتا ہے - جرمنی اور فرانس میں بھی زمیندار مستفید ہورہے ہیں اور انگلستان میں اس کی طرف خاص توجہ دی جارہی ہے - سویڈن اور ڈنمارک میں بجلی کی مدد سے زراعت میں نمایاں ترقی ہورہی ہے - سویڈن میں آٹھ سو ایکڑ کے ایک کھیت میں تمام مشینیں بجلی سے کام کرتی ہیں - جہاں کھیتوں کے مالک مشینوں کو چلانے کے لئے بجلی سے پیشتر دس گھوڑے ، پندرہ آدمی اور چار لڑکے ملازم رکھتے تھے ، اب تمام کام ایک گھوڑے ، سات آدمی اور دو لڑکوں سے چلتا ہے اور اناج جلد تیار ہوجاتا ہے اور زیادہ قیمت پاتا ہے - نیز چوہوں کے حملوں سے محفوظ رہتا ہے - بھوسہ سے غلہ علیحدہ کرنے کے لئے بجلی کی مشین استعمال کرنے سے مالک کو پانچ پونڈ یعنی پچھتر روپے

سے زیادہ روز آنہ کی بچت ہوئی۔ ڈنمارک میں سنہ ۱۹۱۷ع میں ۲۷۱ انجمنیں زمینداروں کو بجلی بہم پہنچاتی تھیں۔

امریکہ میں جہاں گائیں من یا ڈیڑھ من روز آنہ دودھ دیتی ہیں، بجلی کی مدد سے دوھی جاتی ہیں۔ ایک بجلی کی موٹر دودھ دوھنے کی مشین کو چلاتی ہے اور دودھ خود بخود صاف نالیوں میں سے ہوتا ہوا صاف برتنوں میں جا گرتا ہے۔ ایک گھوڑے کی طاقت کی موٹر پانچ گائیوں کو ایک ہی وقت میں دوہ سکتی ہے۔ اس طرح دودھ بلونے والی مشین، ملائی نکالنے والی مشین، پنیر بنانے والی مشین سب بجلی کی مدد سے کام کرتی ہیں۔ کینیڈا میں چارہ کاٹنے والی مشین بھی بجلی سے چلتی ہے۔ اور جرمنی میں چارہ کو برقی امداد سے عرصہ تک رکھا جاتا ہے۔ چارہ کے اندر بجلی کی رو گزاری جاتی ہے یا بجلی کے پنکھے کی مدد سے ہوا کا ایک پرزور جھونکا چارے میں گزارا جاتا ہے، جس سے چارہ عمدہ خشک گھاس کی صورت میں مبدل ہو جاتا ہے۔

بویریا اور اٹلی میں بھی بجلی سے بڑے پیمانہ پر کاشت ہوتی ہے۔ کیلیفورنیا (واقع امریکہ) میں جہاں بارش کم ہوتی ہے، کاشت میں بجلی ہی مستعمل ہے۔ سنہ ۱۹۱۵ع میں چودہ کمپنیاں ۱۰۵۸۳ بڑے بڑے زمینداروں کو بجلی مہیا کرتی تھیں، جس سے ۱۲۰۰۰ موٹریں چلتی تھیں، جن میں نوے فیصدی حرکی آبپاشی کے لئے استعمال ہوتی تھیں۔ اس ملک میں اس کھیت کی قیمت جس میں بجلی لگی ہوئی ہے دوسرے کی نسبت جس میں بجلی نہیں ہے، تین ہزار روپیہ سے زائد ہوتی ہے جس طرح بڑے شہروں میں بجلی والے مکانات کا کرایہ بھی زیادہ ہی ہوتا ہے۔

مغربی ممالک میں کھیت سے غلہ اور گھاس لانے اور کھاد لیجانے وغیرہ کا کام بجلی سے چلنے والے چھکڑوں سے لیا جاتا ہے۔ اس طرح کام نہ صرف جلدی ہوتا ہے بلکہ ارزاں پڑتا ہے۔ اسی طرح آبپاشی کے لئے بھی مختلف قسم کے بجلی سے چلنے والے پمپ استعمال ہوتے ہیں۔

ان ہی ممالک میں جہاں زمیندار کاشتکاری کرتے ہیں وہاں ساتھ ہی مرغیاں بھی پالتے ہیں۔ چنانچہ مرغیوں کے انڈے نکالنے کے لئے ایسے صندوقچے بنائے گئے ہیں جن کے اندر انڈوں کو بجلی کی مدد سے خاص درجہ حرارت کی گرمی پہنچا کر بچے نکالے جاتے ہیں اور یہ بھی تجربے کئے گئے ہیں کہ جس موسم میں دن چھوٹے ہوتے ہیں مرغی خانوں میں بجلی کی عمدہ روشنی کردی جاتی ہے۔ اس طرح مرغیاں زیادہ دیر تک ادھر ادھر گھومتی رہتی ہیں۔ اور زیادہ خوراک کھا کر زیادہ انڈے دیتی ہیں نیز بجلی کی مدد سے یہ بھی جانچ لیا جاتا ہے کہ آیا انڈا اچھا ہے یا برا۔

گو زراعت کو ترقی دینے کے مذکورہ بالا طریق فی الحال ہمارے ملک میں کم دکھائی دیتے ہیں۔ لیکن حکومت عالیہ کی زراعت کو ترقی دینے کی خواہش عنقریب ہی ہمارے ملک کو بھی برق کی ان بے بہا خدمات سے فیضیاب کردیگی اور ہمارے ملک کے زمیندار بھی مغربی ممالک کے زمینداروں کی طرح خوشحال اور فارغ البال بلکہ امیر کبیر بن سکیں گے۔

پودوں پر مختلف نمکوں کے اثرات

(محمد عبدالسلام صاحب)

پودے کا جسم تین حصوں میں منقسم کیا جاسکتا ہے۔

۱۔ ۴۰ تا ۹۵ فیصد آبی حصہ،

۲۔ ۱ تا ۵۵ فیصد احتراق پذیر حصہ،

۳۔ ۱ تا ۵ فیصد غیر احتراق پذیر باقی ماندہ حصہ جو راکھ پر مشتمل ہوتا ہے۔

۱۰۰ درجہ مئی تک گرم کرنے سے پودے سے پانی خارج ہوجائیگا۔ احتراق پذیر اشیاء جو خشک مادے کی زیادہ مقدار پر مشتمل ہوتی ہیں خوب جلا کر خارج کردیجاسکتی ہیں۔ اعلیٰ تپش پر کاربوهائیڈریٹس، شحم اور پروٹین وغیرہ کی تکسید عمل میں آتی ہے اور یہ فضاء میں گیسی شکل میں خارج ہوجاتی ہیں۔ اس طریقہ پر، کاربن، هائیڈروجن، آکسیجن، اور نائٹروجن خارج ہوجاتی ہیں اور راکھ جو بچ رهتی ہے وہ خصوصاً مختلف معدنیات کے آکسائیڈز پر مشتمل ہوتی ہے۔

وہ عناصر جو راکھ میں موجود ہوتے ہیں۔ یا تو پودے کی جزو ترکیبی میں شامل ہوتے ہیں اور تغذیتی کہلاتے ہیں یا خامرون یا حیاتین کی طرح عمل کرتے اور محرکی کہلاتے ہیں یا دوسرے عناصر سے پیدا شدہ اثرات کا رد عمل کرتے ہیں۔

پودے کی راکھ کی تشریح سے ظاہر ہوتا ہے کہ یہ تیس سے زیادہ عناصر پر مشتمل ہوتی ہے جن میں سے ۱۲ عناصر جو عام طور پر دستیاب ہوتے ہیں وہ یہ ہیں۔ ایلومینیئم، بورن، کیلسیئم، کلورین، لوھا، میگنیشیئم، منگنیز، فاسفورس، پوٹاشیئم، سلیکن، سوڈیئم اور گندك۔ اٹھارویں صدی کے اواخر تک پودے کی راکھ کو کوئی اهمیت نہین دی گئی تھی لیکن سنہ ۱۷۹۲ع میں اوازیے (Lavoisier) نے پہلی دفعہ مختلف پہلوؤں پر روشنی ڈالتے ہوئے اس کی اہمت سب پر واضح اور روشن کی۔

صحیح طور پر معلوم کرنے کے لئےکہ پودے کیلئے کونسے عناصر ضروری ہیں، کاشت کے محلولوں کا طریقہ عام طور پر استعمال ہوتا ہے۔ اس تجربہ کے لئے پودے یا تو مختلف نمکون کے آبی محلولوں میں یا صاف کی ہوئی ریت میں جن میں نمك کے محاول شریك کئے جاتے ہیں۔ اگائے جاتے ہیں اور اس طریقہ پر کسی مادہ کی غیر موجودگی سے پودے پر جو اثر مرتب

ہوتا ہے اس کو معلوم کیا جاتا ہے ۔

مختلف تجربوں سے ثابت کیا جا چکا ہے کہ مذکورہ بالا ۱۲ عناصر میں سے صرف آٹھ عناصر اعلی پودوں کی بالیدگی کے لئے نہایت ضروری ہیں جو حسب ذیل ہیں ۔

بورن ، کیلسیئم، لوہا، میگنیشیئم ، مینگنیز ، فاسفورس ، پوٹاشیئم ، اور گندگ ۔ ان عناصر کے ساتھ کاربن ، ہائیڈروجن ، آکسیجن اور نائٹروجن ملکر ۱۲ ضروری عناصر ہیں ۔ ان عناصر پر ہم فرداً فرداً ذیل میں مختصراً غور کرینگے اور دیکھینگے کہ یہ پودے کی حیات اور بقاء کے لئے کہاں تک ضروری ہیں اور ان کی غیر موجودگی پودے پر کس طرح اثر انداز ہوتی ہے ۔

کیلسیئم ۔ کیلسیئم زمین سے کیلسیئم نائٹریٹ یا کیلسیئم سلفیٹ کی شکل میں حاصل کیا جاتا ہے ۔ یہ پودے کی بالیدگی کے لئے بیحد ضروری ہے ۔ سبز پودوں کو دوسرے پودوں کا لحاظ کرتے ہوئے کیلسیئم کی زیادہ ضرورت ہوتی ہے ۔ وہ خلیے جو کیلسیئم کی غیر موجودگی میں تیار ہوتے ہیں بیحد کمزور ہوتے اور آسانی کے ساتھ تلف ہوجاتے ہیں ۔ کیلسیئم نشاستہ کے ہاضمہ اور اس کے نقل مقام میں بہت کچھہ مدد و معاون ہوتا ہے ۔

لوہا ۔ یہ فعلیاتی طور پر عامل حصوں یعنی پتوں اور پھولوں میں بہت زیادہ مقدار میں پایا جاتا ہے اگرچہ کاشت کے محاول میں یہ بہت ہی تھوڑی مقدار میں ملا یا جاتا ہے لیکن اس کے باوجود اسے بہت کچھہ اہمیت حاصل ہے ۔ یہ آکسیجن بردار کی حیثیت سے عمل کرتا ہے اس لئے تنفس کے لئے بیحد ضروری خیال کیا جاتا ہے ۔ اس کی غیر موجودگی میں سبزی تیار نہیں ہوتی اور پودے روشنی میں رہنے کے باوجود زرد اور بیمار نظر آتے ہیں ۔ اگر غذائی محاول میں تھوڑا سا فیرك کلورائیڈ ملاد یا جائے تو دو تین دن میں تمام پتے سبز ہو جاتے ہیں ۔ فیرك سلفیٹ کا چھڑکاؤ بھی بعض اوقات بیحد مفید ثابت ہوتا ہے ۔

میگنیشیئم ۔ سبزی کی کیمیائی ترکیب میں چونکہ یہ عنصر شریك ہوتا ہے اس لئے سبزی کے لئے بیحد ضروری تصور کیا جاتا ہے ۔ اس کی غیر موجودگی میں پودے زرد ہوجاتے ہیں چونکہ یہ زیر نمو حصوں میں بہت زیادہ مقدار میں پایا جاتا ہے اس لئے نیوکلئیو پروٹینس (Nucleoproteins) (یعنے وہ پروٹین جو مرکزوں کے اندر تیار ہوتے ہیں) کی تیاری کے لئے ضروری خیال کیا جاتا ہے ۔ اس کی غیر موجودگی میں پھلی والے پودوں کی جڑوں پر کر یبچے (Nodules) بخوبی نمو نہیں پاتے ۔ میگنیشیم، بیجوں اور ان حصوں میں جو شحوم سے مالا مال ہوتے ہیں موجود ہوتا ہے ۔ اس کے علاوہ یہ فاسفورس کی تیاری کے لئے ضروری سمجھا جاتا ہے اس لئے موخرالذکر عنصر کی شحم کی تیاری میں ضرورت ہوتی ہے ۔ اس طریقہ پر میگنیشیئم بالواسطہ طریقہ پر شحوم کی تیاری میں مدد و معاون ہوتا ہے ۔

فاسفورس ۔ پودے کو یہ عنصر عموماً فاسفیٹ کی شکل میں مہیا کیا جاتا ہے اور یہ اکثر پروٹین کی ترکیب میں شریک رہتا ہے ۔ جس وقت پودا نوخیز ہوتا ہے اس وقت فاسفورس جڑ کی نہایت اچھی بالیدگی کا باعث بنتا ہے اور جس وقت پودا معمر ہوجاتا ہے اس وقت اس کی وجہ سے پھلوں اور بیجوں کی پختگی جلد عمل میں آتی ہے ۔ یہ بیجوں میں بطور ذخیرہ کے محفوظ کیا جاتا ہے ۔ ضیائی ترکیب اس کے بغیر واقع ہوسکتی ہے لیکن ناحل پذیر کاربوہائیڈریٹ کی حل پذیر شکل میں تبدیلی اس کی موجودگی کے بغیر عمل میں نہیں آسکتی ۔ چونکہ یہ (Zymase) خامرہ کا (Coenzyme) ہوتا ہے اس لئے تنفس میں اس سے مدد ملتی ہے ۔ جس وقت فاسفورس کی مقدار کم ہوجاتی ہے اس وقت خامرہ (Reductase) میں بھی (جو نائٹریٹس کی تحویل کرتا ہے) معتد بہ کمی واقع ہوتی ہے جس کی وجہ سے پودا نائٹریٹس کی تحویل کرنے اور پروٹین تیار کرنے کے قابل نہیں ہوتا ۔ اور نخزمایہ کی تحلیل عمل میں آنا شروع ہوجاتی ہے ۔ اگر فاسفیٹس فوراً ہی مہیا کردئے جائیں تو یہ عمل جلد موقوف ہوجاتا ہے ۔

پوٹاشیئم ۔ اس کی کاربوھیڈریٹس کی تیاری اور ان کی منتقلی کے لئے ضرورت ہوتی ہے ۔ اس کی غیر موجودگی میں بہت کم نشاستہ تیار ہوتا ہے اور اس کی کچھ مقدار بھی بطور ذخیرہ جمع نہیں کی جاتی ۔ جن پودوں میں اس عنصر کی کمی ہوتی ہے وہ ٹھیک طریقہ پر پروٹین کی تالیف نہیں کرسکتے ۔ اگر پوٹاشیئم موجود نہ ہو تو خلوی تقسیم نمایاں طور پر متاثر ہوتی ہے ۔ خلیے جسامت میں کافی لمبے ہوجاتے ہیں اور ان میں تقسیم کی قابلیت باقی نہیں رہتی ۔ پودے بیحد کمزور ہوکر سردی اور بیماریوں کا بہت جلد شکار ہوجاتے ہیں ۔ تنوں میں میکانیتی بافت عمدگی سے نمو نہیں پاتی اس کی عدم موجودگی میں تنفس قابو میں نہیں رکھا جاسکتا ۔ پھل والے درختوں کے پتے یا ان کے کچھ حصے اکثر خشک ہوتے ہوئے دیکھے گئے ہیں ۔ معمر حصوں کی نسبت نوخیز حصوں میں یہ عنصر زیادہ مقدار میں موجود ہوتا ہے ۔

گندک ۔ یہ عنصر پودے کے اندر حل پذیر سلفیٹ کی شکل میں پہنچتا ہے ۔ پروٹینی ترکیب میں چونکہ یہ عنصر شریک ہوتا ہے اس لئے پودے کو اس کی بہت زیادہ مقدار درکار ہوتی ہے گندک کی غیر موجودگی میں بھی جس طرح کہ پوٹاشیئم کی صورت میں ہوتا ہے خلوی تقسیم موقوف ہوجاتی ہے ۔ اور پھل کی تیاری میں نہ صرف رکاوٹ پیدا ہوتی بلکہ یہ قطعی طور پر مسدود ہوجاتی ہے ۔ پھلی والے پودے اسکی غیر موجودگی سے بہت زیادہ متاثر ہوتے ہیں کیونکہ درنوں (Tubercles) کے نمو کے لئے اس کی ضرورت ہوتی ہے ۔ اکثر زمینات میں یہ کافی مقدار میں موجود ہوتا ہے اور بارش کی وجہ سے ہر سال اس کی مقدار میں معتد بہ اضافہ عمل میں آتا ہے ۔

بورن ۔ یہ ان حالیہ تحقیق شدہ عناصر میں سے ہے جو پودوں کی حیات یا بقاء کے لئے ضروری

سمجھے گئے ھیں ۔ بعض محققین اس کو ایک ضروری عنصر تصور نہیں کرتے ۔ بعض کا خیال ھے کہ پودے فی الحقیقت اسکو استعمال کرتے ھیں ۔ خواہ کچھہ ھی ھو اگر یہ کاشت کے محلول کے دس لاکھہ حصوں میں ٥ تا ۲۰ حصوں سے زیادہ موجود رھے تو محلول میں فوراً زھریلا اثر پیدا ھوجاتا ھے ۔ پھلی والے پودے اور سولانیسی کے اراکین (مثلاً آلو، ٹماٹر، تمباکو وغیرہ) اناج کی قسم کے پودوں کی بہ نسبت اسکی زیادہ مقدار استعمال کرتے ھیں ۔ اس کی غیر موجودگی میں خلیے طبعی طریقہ پر تقسیم کرنا موقوف کردیتے ھیں ۔ جڑیں غیر طبعی طریقہ پر نمو پاتی ھیں ، یا ان کا جڑ پوش بہت کمزور ھوتا ھے، اور پھلی والے پودوں کی جڑوں کے اندر وعائی نظام کے کمزور طریقہ پر نمو پانے کیوجہ سے ان پر کریبچے (Nodules) عمدگی سے تیار نہیں ھوسکتے ۔ ٹہنیاں بیحد نازك اور کمزور ھوجاتی ھیں ۔ پتوں کی ڈنڈیوں کا رس ریشہ تحلیل ھوجانیکی وجهہ سے شکر وغیرہ پتوں سے دوسری جگہ منتقل نہیں ھوسکتی اور پودوں کا رنگ ایك لون یعنی (Anthocyan) کیوجہ سے ارغوانی ھوجاتا ھے ۔

مینگنیز ۔ یہ بھی ایك نیا عنصر ھے ، جو ضروری عناصر کی فہرست میں شریك کیا گیا ھے ۔ یہ تمام پودوں اور ان کے جملہ حصوں خصوصاً ان حصوں میں جو فعلیاتی حیثیت سے بہت زیادہ عامل ھوتے ھیں (مثلاً بیج، جڑ، پتوں کے راسی حصے) موجود ھوتا ھے ۔ بعض کا خیال ھے کہ یہ حیاتین کیطرح عمل کرتا ھے ۔ دوسروں کی رائے ھے کہ یہ زیادہ تر خامروں یا عمل انگیزوں (Catalyzers) کا سا فعل انجام دیتا ھے ۔ اس کی غیر موجودگی میں سبزی ٹھیك طریقہ پر تیار نہیں ھوتی ۔ جس کی وجهہ سے پودے زرد پڑجاتے ھیں ۔ اعلیٰ پودوں میں تکسیدی عمل اور ریسٹ میں تخمیری عمل میں اس سے مدد ملتی ھے ۔ اس کی مکمل غیر موجودگی میں جو کے پودوں پر بھورے دھبے نمودار ھوتے ھیں لیکن اسکے باوجود اگر دس لاکھہ حصوں میں یہ ایك حصہ سے زائد موجود رھے تو زھریلا اثر پیدا ھوتا ھے، اور اس سے یہ ظاھر ھوتا ھے کہ بہت ھی قلیل مقدار میں اس کی ضرورت ھوتی ھے ۔ ان بارہ اھم عناصر میں اس کا مقام اس قدر مستحکم طریقہ پر قائم ھوچکا ھے کہ اس کی اھمیت سے کسی کو انکار نہیں ھوسکتا ۔

اگرچہ مذکورہ بالا آٹھہ عناصر سبز پودوں کیلئے بیحد ضروری ھیں لیکن ان کے علاوہ چند ایسے عناصر بھی ھیں جنکی موجودگی پودوں کے لئے ضروری نہیں تو فائدہ بخش ضرور ھوتی ھے ۔ چنانچہ ذیل میں چند ایسے عناصر کا مختصراً تذکرہ کیا جاتا ھے جو بعض پودوں کے لئے بیحد سود مند ھوتے ھیں ۔

ایلومینیم ۔ یہ پودے کی راکھہ میں موجود ھوتا ھے ۔ اس کی موجودگی پھولوں کے رنگوں کو متاثر کرتی ھے ۔ باغبانوں کا مشاھدہ ھے کہ سرخ پھولوں والی اشکال جس وقت خاص قسم کی زمینات پر لگائی جاتی ھیں تو وہ نیلے پھول پیدا کرتی ھیں ۔ زمین کی تشریح اور کھاد کے تجزیہ سے یہ امر پایہ ثبوت کو پہونچ چکا ھے کہ

نیلا رنگ صرف اسی وقت پیدا ہوتا ہے جبکہ مٹی میں حل پذیر ایلومینیئم کے نمک شریک رہتے ہیں۔ ایلومینیئم بہت ہی قلیل مقدار میں پودوں کے لئے بہت زیادہ محرک ہوتا ہے۔ لیکن اس کا تناسب دس لاکھ میں ۱۵ حصوں سے تجاوز کر جائے تو یہ بالکل سمیات کا اثر رکھتا ہے۔ مٹی میں چونکہ یہ بہت ہی قلیل مقدار میں حل ہوتا ہے اسلئے پودے، ترشہ کے اثر، یا فاسفورس کی کمی کی وجہ سے (جو ایلومینیئم سے ملکر نا حل پذیر ایلومینیئم فاسفیٹ بنا تا ہے) موت کا شکار ہوجاتے ہیں۔ یہ عمل ایلومینیئم کی زہر آلودگی سے موسوم کیا جاتا ہے۔

کلورین۔ چونکہ یہ عنصر اکثر نامیاتی مرکبات کی ترکیب میں شامل نہین ہوتا اسلئے پودوں کیلئے ضروری خیال نہیں کیا جاتا۔ جسوقت پودے محلولی حالات میں اگائے جاتے ہیں تو بہت زیادہ کلورین جذب کرتے ہیں جس کی وجہ سے خلیوں کے اندر ولوجی دباؤ بہت بڑھ جاتا اور تناو قائم رہتا ہے۔ اگر تمباکو کی کاشت میں ۲۰ - ۳۰ پونڈ فی ایکڑ کے حساب سے کلورین استعمال کی جائے تو تمباکو میں ۱۰ فیصد اضافہ عمل میں آتا ہے۔ ناریل اور آم کے درختوں میں کلورائڈز کو کھاد میں ملا کر استعمال کرنے سے پھلوں کی تعداد میں معتدبہ اضافہ عمل میں آتا ہے۔ لیکن آلو کی کاشت میں اسکے بالکل برعکس نتائج برآمد ہوئے ہیں۔ کلورین زمین میں جسقدر فراہم کیجائے اسی قدر کاشت کمزور ہوتی جاتی ہے۔ چقندر (Sugar-beet) کی کاشت میں کلورین آیوڈین دونوں مفید ثابت ہوئے ہیں۔

سلیکن۔ گیہوں، چاول، جوار اور مکئی تینوں میں یہ عنصر خاص طور پر بہت زیادہ مقدار میں موجود ہوتا ہے۔ مکئی کی راکھ تقریباً ٦۰ فیصد سلیکن پر مشتمل ہوتی ہے۔ ایکوئی سیٹم کے تنہ میں ۷۰ تا ۸۰ فیصد سلیکن موجود ہوتا ہے۔ مختلف گھاسوں کے تنوں میں جو سلیکن موجود ہوتا ہے وہ ان کے نازک اور باریک تنوں کو طاقتور بناتے اور ان کو ایستادہ رکھنے میں بہت کچھ مدد و معاون ثابت ہوتا ہے۔ یہ بلاشبہ پودوں کو مختلف طفیلی پودوں اور جانوروں کے حملوں سے محفوظ رکھتا ہے۔ خلوی دیوارین جو سلیکن سے پر ہوتی ہیں ان میں پھپوندی کے ریشے بہ آسانی داخل نہیں ہوسکتے اکثر یہ دیکھا گیا ہے کہ جو پودے سلیکن سے پر ہوتے ہیں وہ مختلف نقصان رساں کیڑوں اور پودوں کی دوسری بیماریوں (Rusts) کا مقابلہ کرنے کے قابل ہوتے ہیں۔ اور جن میں سلیکن کو جمع رکھنے کی قابلیت نہیں ہوتی وہ بآسانی مختلف بیماریوں اور کیڑوں کا شکار ہوکر تلف ہوجاتے ہیں۔

سوڈیئم۔ سوڈیئم جو حیوانی تغذیہ کا اہم عنصر ہے اور پودوں میں عام طور پر پایا جاتا ہے پودوں کے لئے کوئی خاص اہمیت نہیں رکھتا۔ یہ پوٹاشیئم کا قائم مقام تصور کیا جاسکتا ہے اور جہاں پر پوٹاشیئم کی کمی ہو وہاں سوڈیئم سے کسی قدر تلافی ہوجاتی ہے۔

جست۔ یہ ان عناصر میں سے ہے جو پودوں کے اندر شاذ ہی پائے جاتے ہیں۔ یہ خاص نوعی اثر رکھتا ہے اور بیج والے پودوں

کے رنگ میں بعض وقت مختلف تغیرات پیدا کرتا ھے (مثلا پیانزیPansy میں)۔ یہ سورج مکھی، بارلی، بنس کے پودوں کی طبعی بالیدگی کے لئیے ضروری خیال کیا جاتا ھے۔

تانبا ۔ یہ بہت ھی قلیل مقدار میں پودوں پر ایک مہیج اثر رکھتا ھے اور ٹماٹر اور سورج مکھی کے پودوں کے لئیے ضروری خیال کیا جاتا ھے ۔ تانبے کی غیر موجودگی میں کاشتی محلولوں کے اندر پودے کمزور بالیدگی کا مظاھرہ کرتے ھیں ۔

پودوں کے ضروری عناصر میں سے طبعی حالت میں صرف تین عناصر یعنی نائٹروجن، پوٹاشیئم، اور فاسفورس عموماً زمین میں کم مقدار میں پائے جاتے ھیں۔ تجارتی طریقہ پر جو کھاد بازار میں فروخت ھوتی ھے وہ عموماً مذکورہ بالا تینوں عناصر کے مرکبات پر مشتمل ھوتی ھے لوھا۔ میگنیشیئم۔کلسیئم اور دوسرے اھم عناصر عموماً زمین میں کافی مقدار میں موجود ھوتے ھیں۔ اس لئیے یہ نظر انداز کئیے جاسکتے ھیں۔ مختلف پودوں کی کیمیائی ترکیب مختلف ھوتی ھے۔ بسا اوقات ایک ھی پودے کے مختلف حصے معدنیاتی نمکوں کی مختلف مقدار پر مشتمل ھوتے ھیں۔ پودے کی مکمل تشریح سے ظاھر ھوتا ھےکہ بیجوں میں میگنیشیئم اور فاسفورس کا تناسب زیادہ ھوتا ھے، برخلاف اس کے پھلوں میں پوٹاشیئم اور لوھےکی مقدار بڑھی ھوئی ھوتی ھے لیکن تنوں اور پتوں میں جو عنصرغالب ھوتا ھے وہ کیلسیم ھے۔ اس کے علاوہ تنوں میں سلیکن اور پتوں میں لوھا بہت زیادہ مقدار میں موجود ھوتا ھے۔ علاوہ ازیں ایک ھی پودےکو مختلف قسم کی زمینات میں اگانے سے اس کی کیمیائی ترکیب زمین کی نوعیت کے لحاظ سے بدلتی رھتی ھے اور راکھہ میں مختلف معدنیاتی نمکوں کا تناسب ھمیشہ یکساں نہیں رھتا ۔

فرڈ یننڈ ڈی لیسپ

(خواجہ معین الدین صاحب عابد)

وہ حیرت انگیز آبنائے، نہر سویز جو دو براعظموں کو جدا کرتی ہے فرڈ یننڈ ڈی لیسپ (Ferdinand de Lesseps) کی عظمت و بزرگی کی بہترین یادگار ہے۔ اس کی اولوالعزمی اور بلند ہمتی اس نہر کی کھدائی کا باعث ہوئی۔ اس اہم ترین کام کو انجام دیکر اس نے مشرق بعید کو مغرب سے قریب تر کردیا اور اس طرح برطانیہ عظمیٰ کیلئے آمد و رفت کا ایک اہم اور جدید راستہ کھولدیا۔ اسی جوش اور مستعدی سے ڈی لیسپ نے نہر پناما کی کھدائی کو بھی انجام دینا چاہا لیکن اس مہم میں اسے رسوائی اور تباہی کا سامنا کرنا پڑا۔ انجنیری کے ان دو عظیم ترین شاہکاروں میں خود اس کے عروج و زوال کی کہانی پوشیدہ ہے۔ فرڈ یننڈ کی زندگی ایک ہی وقت میں انیسویں صدی کی ایک کامیاب ترین اور قابل رشک زندگی بھی تھی اور قابل رحم اور المناک بھی۔ بہت کم لوگوں کو اتنی سخت اور بے پناہ مخالفتوں کا سامنا کرنا پڑا ہوگا اور معدودے چند آدمیوں نے ایسی عدیم المثال کامیابیوں کے باوجود اتنی ذلت و رسوائی میں جان دی ہوگی۔ ڈی لیسپ نے اپنی جد و جہد سے تدریجی ترقی حاصل کی حتیٰ کہ وہ شہرت اور عزت کی انتہائی بلندیوں تک پہنچ گیا۔ یہ عزت بہت زیادہ شاندار اس لئے بھی تھی کہ اس نے تمام بنی نوع انسان کو ایک بہترین عطیہ دیا۔ لیکن آخر کار خود وہ ذلت و رسوائی کی تاریک گہرائیوں میں جا پڑا۔

نہر سویز جیسی دنیا بھر کی بہترین فنی تعمیر کی تکمیل اس کے ہاتھوں ہوئی اور بحر روم او بحر قلزم کے درمیانی حصۂ زمین کو کاٹ کر جو کچھ اب تک ایک خواب تھا اس نے اسے حقیقت کر دکھایا۔ اور اس طرح ہزاروں میل کا راستہ کم کردیا نہر پناما کھود کر اس نے اسی میں ایک اور کامیابی حاصل کرنے کی کوشش کی لیکن ناکام رہا۔ لوگوں نے رشوت ستانی کا الزام لگا کر اس کو رسوا کیا۔

فرڈ یننڈ ڈی لیسپ وارسیلز میں ۱۹ نومبر سنہ ۱۸۰۵ء کو پیدا ہوا۔ اس کے خاندان کا ذریعۂ معاش صدیوں سے سرکاری ملازمت تھا۔ فرڈ یننڈ نے بھی اپنا آبائی پیشہ اختیار کیا۔ سنہ ۱۸۲۰ع میں وہ بحیثیت مددگار قونصل لزبن بھیجا گیا۔ اپنی ملازمت کے سلسلہ میں جب وہ

سکندریہ پہنچا تو نہر سویز کی تعمیر کا خیال اسے پہلی دفعہ آیا۔ اس کا جہاز ڈیا گنیز بندرگاہ پر قرنطینہ کی مدت گزار رہا تھا۔ اس زمانہ میں وہ ان چند کتابوں کا سرسری مطالعہ کر رہا تھا جو اس کے ایک افسر نے بھیجی تھیں۔ انھیں میں سے ایک کتاب میں یہ تذکرہ بھی تھا کہ خاکنائے سویز کو کاٹ کر بحر روم اور بحر قلزم کو ملایا جاسکتا ہے۔ اگر ایسا کیا گیا تو مشرقی ممالک کے لئے ایک قریبی راستہ نکل آئیگا جس سے وقت اور دولت دونوں کی قابل لحاظ حد تک بچت ہوگی۔

یہہ یادداشت نپولین کی ہدایات کے مطابق ایک انجنیر نے سنہ ۱۷۹۷ع میں تیار کی تھی جبکہ وہ اپنی یونانی مہم پر تھا۔ یہہ خیال ڈی لیسپ کے دل میں کچھہ اس طرح جاگزین ہوگیا کہ اس کے بعد نہر سویز کی تعمیر اسکی زندگی کا واحد نصب العین بن گئی۔ گو ابھی حالات نامساعد تھے لیکن اسے یقین کامل تھا کہ بہت جلد موزوں اور مناسب وقت ھاتھہ آجائیگا اور یہ مہتم بالشان کام بحسن و خوبی پایۂ تکمیل کو پہنچیگا۔ مزید غور و خوص اور پس و پیش کے بغیر وہ ابتدائی امور کو بعجلت ممکنہ طے کرنا چاھتا تھا، کیونکہ شاہ مصر کے لڑکے محمد سعید سے اس کے دوستانہ تعلقات ہوگئے تھے۔ لیکن اس کے باوجود بیس سال تک کام شروع نہیں کیا جاسکا۔

اسی عرصہ میں ڈی لیسپ قونصل کے عہدہ پر فائز ہوگیا۔ سنہ ۱۸۳۳ع اور سنہ ۱۸۳۷ع کے درمیان جب قاھرہ میں طاعون بری طرح پھوٹ پڑا تو اس نے ایسے عمدہ انتظامات کئے کہ اس کا نام نہایت ممتاز اور نمایاں ہوگیا۔

علاوہ ازیں سنہ ۱۸۴۲ع میں جب ھسپانوی بندرگاہ بارسلونا میں بغاوت کی آگ پھیل گئی تو اس نے ثابت قدمی، استقلال اور بہادری کے جوہر بھی دکھائے۔ شدید گولہ باری کے دوران میں دونوں فریقوں کے افراد کو مذھب و ملت کے امتیاز کے بغیر بچایا۔ اس واقعہ کے سات سال کے بعد اسے کسی خفیہ کام پر روما بھیجا گیا جہاں اسے اپنی ملازمت سے استعفیٰ دینا پڑا۔ وھاں کی نئی حکومت نے سابقہ حکومت کی پالیسی کو تسلیم کرنیسے انکار کردیا اور اس کا الزام بیچارے ڈی لیسپ کے سر رکھا گیا۔ اس کا اسے بہت رنج ھوا۔ لیکن آخرکار یہی نقصان اس کے لئے شگون نیک ثابت ھوا۔ کیونکہ جب اس کام کے آغاز کا وقت آیا جو اس کی زندگی کا مقصد تھا تو وہ بالکل آزاد تھا اور اپنی تمام تر توجہ اس کام کے لئے وقف کرسکتا تھا۔

اگست سنہ ۱۸۵۴ع کی ایک صبح کو ڈی لیسپ لاچینی میں مزدوروں کے کام کی نگرانی کرتا ھوا بیٹھا تھا جو اوس کے مکان کی مرمت کر رھے تھے اور اخبار بھی دیکھتا جاتا تھا۔ اچانک اس کی نظر اس خبر پر پڑی کہ اس کا دوست محمد سعید اپنے باپ کی جگہ تخت نشین ھوا ھے۔ یکایک بائیس سال سے سویا ھوا خیال جاگ اٹھا اور جب چند ھی دنوں بعد اسے سکندریہ آنیکی دعوت ملی تو اسے اپنی امید یقین سے بدلتی ھوئی نظر آنے لگی۔ وہ ۷ نومبر سنہ ۱۸۵۴ع کو سکندریہ پہنچا۔ پاشا نے بڑی

گرمجوشی سے استقبال کیا ۔ محل ھی میں اتارا اور رھائش کا نہایت معقول انتظام کیا ۔

سعید پاشا کے طرز عمل کو دیکھہ کر ڈی لیسپ تذبذب میں پڑ گیا کہ مدعا ئے دلی ظاھر کرے یا نہ کرے ۔ لیکن تھوڑے سے پس و پیش کے بعد اس نے ایک دن ذکر چھیڑ ھی دیا ۔ اس کی شخصیت متاثر کن اور اس کے اخلاق و عادات دل نشین تھے ۔ پاشا نے اس تحریک کو نہ صرف مفید ھی خیال کیا بلکہ قابل عمل بھی ۔ اس نے دلچسپی سے سننے اور معاملہ کے نشیب و فراز پر غور و فکر کرنے کے بعد کہا ,, میں تمہاری تجویز کو سمجھہ گیا اور اسے قبول کرتا ھوں ،، پہلا مرحلہ طے ھو گیا ۔

اب ھمارے انجنیر نے اپنے آپ کو ایک اور خوفناک مخالفت کا نشانہ پایا ۔ یہ مخالفت برطانوی حکومت کی جانب سے کی جا رھی تھی ۔ پامرسٹن اور اس کی کابینہ نے شروع سے آخر تک اس تجویز کی مخالفت کی ۔ اس نے فرینند سے صاف اور صریح طور سے کہلا یا کہ حکومت ، نہر سویز کی تعمیر کو روکنے کے لئے زمین آسمان ایک کر دیگی ۔ اس نے کہا کہ انگلستان جانتا ھے کہ فرانس مشرق میں اپنا عمل دخل اور رسوخ بڑھانے کی خاطر نہر سویز کی تعمیر کی کوشش کر رھا ھے ۔ نیز اسے یقین ھے کہ سویز کی تعمیر سے برطانیہ کے بحری تفوق اور برتری پر مضر اثرات پڑینگے ۔ اگر پامرسٹن یہ جانتا کہ حالات بالکل بدل جائینگے ، اور ڈسرائیلی کی حکمت عملی سے بیس سال کے اندر اندر ساری نہر پر خود برطانیہ کا اقتدار قائم ھو جائیگا تو شائد اس کا طرز عمل جداگانہ ھوتا ۔

سارا ملک اس کی تجویز کی تائید میں تھا ۔ یہ خیال اس قدر پسند کیا گیا کہ لندن اور دوسرے بڑے بڑے شہروں میں جہاں کہیں ڈی لیسپ نے جلسے منعقد کئے اس کا شاندار استقبال کیا گیا ۔ با وجود رائے عامہ کی تائید حاصل ھونے کے حکومت پھر بھی اس تحریک کو ختم کر دینے پر تلی ھوئی تھی ۔ اس بارے میں سلطان ترکی کی اجازت بھی ضروری تھی کیونکہ مصر انہیں کے ماتحت تھا ۔ لیکن لارڈ اسٹارٹ فورڈ ڈی کلف (Lord Stortford De Cliff) نے جس نے سلطان کی بارگاہ میں بہت زیادہ رسوخ حاصل کر لیا تھا ہر ممکنہ طریقہ سے خلیفہ کو اجازت دینے سے باز رکھنے کی کوشش کی لیکن ان مزاحمتوں سے ڈی لیسپ برگشتہ خاطر یا پست ھمت نہیں ھوا ۔ پیرس میں کمپنی کا قیام عمل میں آگیا اور حقوق محفوظ کر لئے گئے ۔ اور دو فرانسی انجینیروں لینٹ بے (Linant Bey) اور مغل بے (Mougel Bey) کے خاکے کے مطابق کام کا آغاز کر دیا گیا ۔ ۲۵ اپریل سنہ ۱۸۵۹ ع کو پورٹ سعید میں ڈی لیسپ نے خود اپنے ھاتھہ سے زمین پر پہلی ضرب لگائی ۔

اب اس کی مصیبتوں میں اور اضافہ ھو گیا ۔ ان دقتوں کے علاوہ جو اس قسم کے کاموں کے دوران میں حائل ھوتی رھتی ھیں سب سے بڑی مشکل جو سد راہ تھی وہ یہ تھی کہ انگلستان نے اس تحریک کی مخالفت میں کوئی کسر نہ اٹھا رکھی ۔ جب سنہ ۱۸۶۳ ع میں سعید پاشا کا

انتقال ہوگیا تو اس کے جانشین اسمعیل پاشا نے کھدائی کے کام سے کوئی تعرض تو نہیں کیا لیکن اپنے پیشرو کی نسبت یہ ڈی لیسپ پر کم مہربان تھا۔ اس لئے ڈی لیسپ کچھ بے چینی سی محسوس کر رہا تھا۔

سب سے زبردست دھکا اسے اس وقت پہنچا جب کہ برطانوی حکومت کی مسلسل کوششوں کی وجہ سے مزدوروں کی بھرتی رک گئی۔ ابتدا میں یہ اندازہ لگایا گیا تھا کہ آٹھ ہزار آدمیوں کی ضرورت پڑیگی۔ لیکن چند ہی دنوں بعد بیس ہزار آدمی کام پر لگائے گئے اور پھر چالیس ہزار، حتیٰ کہ یہ تعداد بڑھتے بڑھتے اسی ہزار تک پہونچ گئی۔ ان مزدوروں میں کثیر تعداد مصری دیہاتیوں کی تھی۔ جن شرائط پر یہ کام کر رہے تھے وہ بہت سادہ اور واجبی تھیں۔ مزدوری بھی دوسری جگہ سے زیادہ دی جاتی تھی۔ البتہ وہ یہیں کام کرنے کے لئے پابند کرلئے جاتے تھے۔ انگلستان میں اس کے خلاف جو کچھ ہو رہا تھا وہ بہت شدید پہلو اختیار کر رہا تھا۔ امریکہ کی جنگ کی وجہ سے لنکا شائر میں روئی کا قحط پڑ گیا۔ اس لئے انگلستان چاہتا تھا کہ یہی مزدور کپاس کے کھیتوں میں کام کریں۔ یورپین مزدوروں کو روک رکھنا کمپنی کے بس کی بات نہ تھی۔ اس لئے دو سال تک کام رکا پڑا رہا۔ لیکن ڈی لیسپ باوجود اس قدر مصیبتوں کے مایوس نہیں ہوا۔ یہ طے کیا گیا کہ کام نہایت باضابطہ اور اعلیٰ پیمانہ پر چلایا جائے۔ نہر کی تعمیر ایسی رکاوٹوں کے باوجود جاری رہی اور ایک طرح سے یہی رکاوٹیں اس عظیم الشان مہم کی باحسن وجوہ تکمیل کا باعث ہوئیں اور بالآخر یہ کام سنہ ۱۸۶۹ع میں ختم ہوگیا۔

نہر کا افتتاح عظیم الشان پیمانہ پر کیا گیا اور ڈی لیسپ کو اس کی محنت کا پھل اور کامیابی کا انعام مل گیا۔ اس قابل یادگار موقع پر شہنشاہ آسٹریا، ولیعہد پروشیا، ملکہ یوجین، نپولین سوم کی بیوی اور بہت سے معزز مہمان موجود تھے۔

۱۶۔ نومبر سنہ ۱۸۶۹ع کو خدیو مصر اسمعیل پاشا نے نہر کا افتتاح سرکاری طور پر کیا۔ بندرگاہ پر شاہی کشتیوں کے علاوہ تقریباً ہر قوم کے جنگی جہاز موجود تھے۔ توپوں کی مسلسل سلامیوں سے کانوں کے پردے پھٹے جا رہے تھے۔ دوسرا دن تو اس سے بھی زیادہ دلچسپ تھا۔ ائیگل نامی جہاز پر جو سامنے تھا ملکہ بیٹھی ہوئی تھی اور اس کے پیچھے ساتھ قوموں کے جہاز نہایت آہستگی اور تنظیم و ترتیب کے ساتھ سویز کے سینہ پر تیر رہے تھے۔

ڈی لیسپ اپنے مقصد میں کامیاب ہوگیا۔ باوجود ہر قسم کی مشکلات کے تمام مزاحمتوں پر غالب آکر آخر کار اس نے کامیابی حاصل کرلی اور نہر سویز تیار ہوگئی جو فن انجنیری کا شاہکار ہے اور جس کی وجہ سے بمبئی سے لندن تک پانچ ہزار میل کا فاصلہ کم ہوگیا ہے۔

ڈی لیسپ دنیا بھر سے خراج تحسین حاصل کر کے اپنے کارناموں پر بجا طور پر فخر و ناز کرتا ہوا فرانس لوٹا۔ اگر وہ انہی حاصل کردہ

اعزازات اور کامیابیوں پر قانع ہو کر زندگی کے بقیہ دن گوشہ عافیت میں گزار دیتا تو زندگی کے آخری ایام میں اسے بجائے عزت و آرام کے ذلت و رسوائی نصیب نہ ہوتی۔ دراصل خود اس نے اپنے منچلے پن سے یا شہرت وعزت کی ہوس میں یہ ٹھوکر نہیں کھائی بلکہ جب پیرس کی مجلس جغرافیائی نے سنہ ۱۸۷۹ ع میں نہر پناما کی تعمیر کا فیصلہ کیا تو اس نے اس مہم کی صدارت کے لئے ڈی لیسپ ہی کو نامزد کیا۔ اور یوں بھی اپنے گذشتہ کامیاب تجربہ کی بناء پر وہ اپنے آپ پر اطمینان کرنے اور اتنے بڑے کام کی ذمہ داریوں کو قبول کرنے میں حق بجانب تھا۔ سارا فرانس اس مہم کی طرف متوجہ ہوگیا۔ اور ہزاروں آدمیوں نے اپنا روپیہ کمپنی میں لگایا۔

سنہ ۱۸۸۱ ع میں کام شروع کیا گیا۔ اور آٹھ سال تک چلتا رہا۔ لیکن اس عرصہ میں اسراف اور اہل معاملہ کی بد اخلاقی نے اس مہم کی زندگی ختم کردی۔ ادھر انجنیروں پر ضبط قائم نہ رہا اور ادھر مہتمم اور ناظم کمپنی کا روپیہ بے دھڑک لوٹنے لگے۔ اشیا کی قیمتیں یا تو بہت زیادہ دی گئیں یا بہت بڑھا چڑھا کر دکھائی گئیں۔ جن چیزوں کی ضرورت تھی وہ ضرورت سے زیادہ خریدی گئیں۔ کام بے اندازہ اور اخراجات بے حساب ہو رہے تھے۔

ادھر انسان دولت کی لوٹ کھسوٹ میں مصروف تھے اور ادھر موت ان کی گھات میں تھی۔ سر رونالڈ روز کا اندازہ ہے کہ ملیریا اور زرد بخار کی وجہ سے تقریباً پچاس ہزار آدمی فوت ہوئے۔

پناما ہر قسم کی آفات و بلیات کا مخزن ہوگیا۔ ایک مورخ فراؤد نے لکھا ہے کہ ”دنیا کے کسی خطہ میں اتنے چھوٹے سے مقام پر اس قدر دجل و فریب، بیہودگی، خطرناک امراض، اخلاقی اور روحانی پستی اور جسمانی غلاظت کا نفرت انگیز اور ہولناک مجموعہ موجود نہ ہوگا جیسا کہ یہاں پر ہے“۔ یہ صحیح طور پر معلوم نہیں کہ خود ڈی لیسپ کو بھی اس کی خبر تھی یا نہیں، کیونکہ اس کا زیادہ تر وقت فرانس میں صرف ہوتا تھا۔ اس کے علاوہ کبر سنی کی وجہ سے یہ ان ناگفتہ حالات پر قابو پانیکے قابل بھی نہیں رہا تھا۔ لیکن ایک لحاظ سے وہ واقعی قصوروار تھا۔ اس نے نہر کو بغیر بند باندھے تعمیر کرنے کا فیصلہ کرلیا۔ نہر سوئز کی کامیابی سے اس میں اس قدر خود داری پیدا ہوگئی تھی کہ انجنیروں کے مشوروں کو درخور اعتنا نہ سمجھتا تھا۔ گو انہوں نے اسے اس کی غلطی سے آگاہ کیا لیکن اس کا کوئی نتیجہ نہ نکلا۔

کوہ کلبرا اور دریائے چاگرسن جو راستہ میں حائل تھے کسی طرح ان پر قابو حاصل نہیں ہو رہا تھا۔ ڈی لیسپ کچھ ضدی قسم کا واقع ہوا تھا۔ انجنیروں کے مشورے اس کی خواہش اور فیصلے کے خلاف تھے۔ نتیجہ ظاہر ہے۔ ضد اور خود رائی مایوسی اور ناکامی کا باعث ہوئی۔

بالآخر سنہ ۱۸۸۸ع میں کمپنی آٹھ کروڑ پونڈ کی دیوالیہ ہوگئی۔ یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ رقم کا ایک تہائی حصہ کمپنی کے کاموں

میں صرف کیا گیا ایک تہائی ادھر ادھر ضائع ہوگیا، اوربقیہ ایک تہائی خورد برد کر دیا گیا۔ ہزاروں حصہ دار تباہ ہوگئے۔ ایک عجیب کھلبلی سی مچ گئی۔ مخالفین نے شورش اور بے چینی پھیلانے میں اپنی امکانی کوشش صرف کر دی اور آخر کار نتیجہ یہ ہوا کہ ڈی لیسپ کو شرمناک ذلت و رسوائی کا منہہ دیکھنا پڑا۔ فرانسیسی حکومت کو مجبور کیا گیا کہ وہ ڈی لیسپ سے باز پرس کرے۔ ڈی لیسپ، اس کے لڑکے اور اس کے مددگاروں کے خلاف عدالتی چارہ جوئی کیگئی۔ نہر سویز کے فاتح کو پانچ سال قید کی سزا اور جرمانہ کیا گیا۔ لیکن بعد میں سزا معاف کردی گئی۔ ۷ نومبر سنہ ۱۸۹۴ع کو نوے سال کی عمر میں اس نے اپنے وطن چینائی میں انتقال کیا۔

اس ضعیف العمر انجنیر نے اپنی زندگی میں جتنے کام انجام دئے ان میں سے اکثر نہایت قابل قدر تھے۔ یہی وجہ ہے کہ گامبیٹا (Gambetta) اسے ''عظیم فرانسیسی،، کے نام سے یاد کرتا تھا۔ جس جگہ اسے ناکامی کا منہہ دیکھنا پڑا وہاں بعد کو چلکر امریکیوں کو کامیابی ہوئی۔ لیکن انہوں نے صاف طور پر اس کی قابلیت کا اعتراف ان الفاظ مین کیا ہے کہ اس مہم کی انجام دہی میں اس کی پہلی کوششوں سے انہیں بہت مدد ملی۔

جتنے لوگ اسے ذاتی طور پر جانتے تھے انہوں نے اس کے اخلاق و حالات کی بڑی تعریف کی ہے۔ وہ وجیہ، خوش اخلاق اور قابل احترام شخص تھا۔ اگر وہ چاہتا تو نہر سویز کی تعمیر کے وقت پیرس کے کسی بنکر کو ملا کر کافی روپیہ غصب کرسکتا تھا۔ لیکن ایسی مذموم حرکت خود اس کے حاشیۂ خیال میں بھی نہیں آئی ہوگی۔ اس کا واحد نصب العین نہر سویز کی تعمیر تھا اور وہ پورا ہوا۔

جب ڈسرائیلی نے خدیو مصر کے ایک لاکھہ ستتر ہزار (۱۷۷۰۰۰) حصے خرید لئے اور نہر پر اس طرح اپنا اقتدار قائم کرلیا تو باوجود برطانیہ کی مزاحمانہ روش کے اس نے برطانیہ کے ساتھہ نہایت ایماندارانہ اشتراک عمل سے کام لیا۔

ڈی لیسپ بلا شبہ انیسوین صدی کے ان سب سے بڑے آدمیوں میں تھا جو پیدائشی طور پر غیر معمولی ذہین اور فطری طور پر اختراعی قابلیت رکھتے تھے۔ دوسرے اور بڑے آدمیوں کی طرح اسے بھی اپنی تجویز کے مفید اور قابل عمل ہونے پر پورا پورا اعتماد ہوتا تھا۔ اور اپنے عزم صمیم اور جرأت و ہمت کی بدولت آخر وہ دنیا پر ایک دائمی احسان کرگیا۔

شمسی توانائی کا راز

(تارا چند صاحب باهل)

سورج حرارت اور روشنی کا منبع ھے۔ جاندار مخلوق کی خوراك اور پوشاك اسی کی عنایت سے بہم پہنچتی ھے۔ ان کی حیات ظاھری اور باطنی قوت بلکہ کائنات عالم کی رنگینی اور حسن جانفروز کا مبدا یہی ھے۔ نباتات اور روئیدگی اسی کے سبب سے آگتی اور نشو نما پاتی ھے۔ یہی حرارت کی رو کائنات کے رگ و پے میں دوڑا تا ھے۔ ایندھن اسی کی مہربانی سے جلنے کے قابل بنتا ھے۔ بقول جارج اسٹیفنسن تمام دخانی انجن اسی کے جود و کرم سے چلتے ھیں کیونکہ کوئلہ شمسی حرارت کے اجتماع ھی سے وجود پذیر ھوتا ھے۔ برف و باراں آبشار اور بحر ے پگھلتی ھوئی برف کے دریا جو روئے زمین پر دکھائی دیتے ھیں وہ سورج ھی کی گرمی کے طفیل رونما ھوتے ھیں۔ سمندری اور ھوائی روئیں اور آندھیاں اور طوفان آفتابی گرمی کی کمی بیشی سے نمودار ھوتی ھیں۔ آگ اور کیمی ئی زالیاں سب حرارت مہر کے جلوے ھیں۔ میدان جنگ میں توپوں اور بندوقوں اور بموں کا شور، دھماکے اور ھلاکت انگیز اسلحہ سے پیدا شدہ تباھی اور خونریزی سب کچھ ایك معنی میں سورج کی گرمی کے غلط استعمال کا ظہور ھے۔ الغرض تمام دنیاوی حرارت کا مخزن اور ماخذ خورشید جہاں تاب ھے اور ھماری زندگی اور ھمارے تمام کاروبار کا انحصار اسی پر ھے۔

سورج ابتدائے عالم سے حرارت اور نور کی بارش کر رھا ھے۔ گرمی اور روشنی توانائی (Energy) کی مختلف شکلیں ھیں۔ گویا سورج کائنات ایزدی کو توانائی پہنچا رھا ھے اور اس ضمن میں نہایت فیاضی سے کام لے رھا ھے۔ حکما نے سورج سے پہنچنے والی توانائی کی مقدار معلوم کرنے کے لئے عجیب عجیب آلات بنائے ھیں، جن کو شمسی حرارت پیما (Pyroheliometer) کہتے ھیں۔ یہ روشنی کی ھر قسم کی شعاعوں مرئی، بالا بنفشی اور زیر سرخ (Infra-red) وغیرہ کو جذب کر لیتے ھیں۔ روشنی کی کسی شعاع کا محیطی رقبہ معلوم کر کے اسے ایك دھات کے ٹکڑے کی سیاہ کی ھوئی تختی پر ڈالا جاتا ھے۔ جب وہ مکمل طور پر جذب ھوجاتی ھے تو دھات کی قوت جذب اور درجہ حرارت جانچ کر مطابق قواعد حرارت کے کل

حرارے (Colories) معلوم کر لئے جاتے ھیں۔ بہت سے تجربات کے بعد معلوم کیا گیا ھے کہ سطح زمین کے ھر مربع سنٹی میٹر پر ۱۰۹۳۸ حرارے پہنچتے ھیں۔ اور سطح زمین کا ھر مربع میل رقبہ آٹھہ کروڑ حراروں کے حساب سے حرارت وصول کرتا ھے اور یہ مقدار ۴۶٬۹۰٬۰۰۰ اسپی طاقت یا ۹٬۳۸٬۰۰٬۰۰۰ انسانی طاقت کے برابر ھے اس حساب سے زمین کا ایک ھزار مربع میل رقبہ سال بھر میں اتنی حرارت لیتا ھے جتنی ایک ارب ٹن کوئلے کے جلانے سے پیدا ھوتی ھے۔ ایک اور ماھر سائنس پروفیسر لینگلے کا بیان ھے کہ زمین کے ھر مربع گز سے جس پر سورج کی کرنیں عموداً پڑتی ھیں ایک گھوڑے کی طاقت سے زیادہ قوت حاصل کی جا سکتی ھے۔ جس کا مطلب دوسرے الفاظ میں یہ ھے کہ اگر کسی صاف دن میں سورج کی اتنی شعاعوں کو جمع کر لیا جائے جو اتنے رقبہ پر پڑتی ھیں جتنے پر کہ لاھور واقع ھے تو ان سے اتنی حرارت مہیا ھوگی جو دنیا بھر کے انجن چلانے کو کافی ھوگی۔ اس سے قیاس ھو سکتا ھے کہ تمام سطح زمین پر جس کی وسعت براعظم یورپ سے ۵۲ گنا ھے کتنی حرارت پڑتی ھوگی۔ سورج صرف زمین ھی پر حرارت نہیں پہنچاتا بلکہ اپنے چاروں طرف تمام فضائے عالم میں گرمی اور روشنی پھیلاتا ھے۔ زمین دوسرے اجرام فلکی کے مقابلہ میں چھوٹی ھے اور سورج سے نو کروڑ تیس لاکھہ میل کی دوری پر واقع ھے، بدین وجہ آفتابی حرارت کے نہایت قلیل حصے سے متمتع ھوتی ھے۔

علمائے سائنس نے تخمینہ کیا ھے کہ زمین پر سورج کی حرارت کا صرف ۲٬۱۳٬۹۰٬۰۰٬۰۰۰ واں حصہ پہنچتا ھے۔ قیاس کیا جائے کہ سورج کی سطح سے تمام اطراف عالم میں کس قدر حیرت انگیز مقدار میں حرارت پہنچتی ھے۔ تجربوں سے واضح ھوا ھے کہ سطح آفتاب کے ھر مربع گز سے اتنی حرارت خارج ھوتی ھے جتنی فی گھنٹہ ۱۶۰ من کوئلہ جلانے سے پیدا ھوتی ھے۔ سورج کی کل سطح ۲٬۲۸۴ × $(۱۰)^{۹}$ یعنی ۱۹ نیل ساٹھہ کھرب مربع میل ھے، اور ایک مربع میل میں ۳۰٬۹۷٬۶۰۰ مربع گز ھوتے ھیں۔ اب واضح ھو گیا ھوگا کہ سورج کی خارج ھونے والی حرارت کے صحیح طور پر جانچنے کے لئے کوئلہ کی کس قدر خطیر مقدار درکار ھوگی۔ تحقیق ھو چکا ھے کہ سورج سے خارج ھونے والی کل توانائی تقریباً ۹ × $(۱۰)^{۲۵}$ حرارے فی سکنڈ یا ۳۰۸ × $(۱۰)^{۳۳}$ ارگ فی سکنڈ ھے۔ گویا سورج سے ایک سکنڈ میں جس قدر توانائی خارج ھوتی ھے وہ کرہ ارض کے تمام ذخار سمندروں کے پانی کا درجہ حرارت دو سکنڈ کے قلیل وقفہ میں نقطۂ انجماد سے درجہ جوش تک بڑھا سکتی ھے۔

یہ بھی معلوم ھو چکا ھے کہ شمسی حرارت کا اخراج مسلسل اور یکساں ھے اور اس میں شمہ بھر تغیر و تبدل نہیں ھوتا۔ بے شک دنیا کے بعض حصوں کی آب و ھوا بدل گئی ھے، خصوصاً برطانیہ کلاں کی گرمی سردی میں نمایاں تغیر و تبدل ھو گیا ھے، لیکن مشاھدات بتلاتے ھیں کہ درحقیقت دنیا کے مختلف ملکوں کے درجۂ

حرارت میں بہت سی صدیوں سے کوئی اہم فرق نہیں پڑا۔ سر اولیور بال (Sir Oliver Ball) کا بیان ہے کہ میں نے بخوبی تحقیق کی ہے کہ جہاں اب انگور کی بیل اور زیتون اگتے ہیں وہاں اب سے بیس صدی پہلے بھی یہی چیزیں خوش اسلوبی سے پیدا ہوتی تھیں۔ علمائے ہیئت زمین کی عمر دو ارب سال اور سورج کی کم از کم پچاس کھرب سال بتاتے ہیں۔ گویا اس قدر طویل عرصہ سے سورج مسلسل اور یکساں طور پر اس قدر کثیر مقدار میں توانائی اور حرارت خارج کر رہا ہے اور اس میں اس وقت تک کوئی کمی ظہور پذیر نہیں ہوئی۔ اس امر کے متعلق کہ سورج اس قدر حرارت کو کس طرح برقرار رکھتا ہے سائنس دانوں نے مختلف نظریئے پیش کئے ہیں۔

سب سے پہلے انہیں یہ خیال ہوا کہ غالباً سورج کی طبعی بناوٹ ہی میں یہ راز چھپا ہوگا۔ پروفیسر ینگ اور دیگر ماہرین سائنس کا اتفاق ہے کہ سورج کی ساخت ٹھوس مادہ سے نہیں بلکہ وہ ایک قسم کی گرم گیس سے بنا ہے، اور بلحاظ وسعت زمین سے ½۱۲لاکھ گنا ہے، اور انتہا درجہ کا گرم ہے۔ اس کی سطح کی تپش ۶٫۰۰۰ درجہ سنٹی گریڈ ہے۔ ۱۰۰ درجہ سنٹی گریڈ پر پانی کھولنے لگتا ہے، اور ۱۲٫۳۵ درجہ سنٹی گریڈ پر لوہا پگھل جاتا ہے۔ انسانی مساعی نے زیادہ سے زیادہ جو حرارت پیدا کی ہے وہ برق قوس سے پیدا شدہ حرارت ہے اور اس میں غایت درجہ حرارت ۴٫۰۰۰ درجہ سنٹی گریڈ پیدا ہو سکتی ہے۔ غرضیکہ سورج کی سطح پر غضب کی حرارت ہے لیکن سورج کے اندر اور بھی جہنمی گرمی ہے۔ بقول سر جیمس جینز جگر آفتاب کی تپش پانچ کروڑ سنٹی گریڈ ہے۔ یہ اتنی شدید ہے کہ اگر مٹر کے دانے میں کسی طرح اتنی سخت تپش پیدا ہو جائے تو ایک ہزار میل پر انسان کو کباب کر دے۔ اور اگر کسی لشکر پر اتنی حرارت مرکوز کر دی جائے تو وہ چشم زدن میں نابود ہو جائے۔ ماہرین سائنس نے اس بلند تپش کا صحیح تصور دلانے کے لئے عجیب عجیب مثالیں دی ہیں۔ لارڈ کیلون کا قول ہے کہ اگر سورج کی صرف سوا مربع گز سطح پر کوئی برتن رکھ کر اس میں پانی ڈالیں تو اس سے اتنی بھاپ پیدا ہوگی جو اٹھتر ہزار اسپی طاقت مہیا کریگی۔ ایک اور صاحب فرماتے ہیں کہ اگر سات میل اونچی برف کی تہ زمین پر جمائی جائے اور اسے نو کروڑ تیس لاکھ میل بلند کر کے سورج کی سطح تک پہنچا دیا جائے اور سورج اپنی تمام گرمی اس پر مرکوز کر دے تو وہ ایک سکنڈ کے عرصے میں ساری کی ساری پگھل کر پانی بن جائے اور سات سکنڈ کے عرصے میں بخارات بن کر اڑ جائے۔ ایک اور صاحب نے خیال ظاہر کیا ہے کہ دنیا میں سب سے بڑی اور سب سے زیادہ مقدار میں کوئلہ پیدا کرنے والی زمین پینسلوینیا ہے جو اضلاع متحدہ امریکہ میں واقع ہے۔ ماہرین کا خیال ہے کہ یہاں کی کانیں بلا شرکت غیرے سینکڑوں سالوں تک صفحہ زمین کے تمام کارخانوں کو چلانے کے لئے مکتفی ہو سکتی تھیں، لیکن اگر اس عظیم الشان کوئلے کی کان

کا سارا کوئلہ ایک جگہ جمع کرکے جلادیا جائے۔ اور اسے کسی طرح سورج کی سطح پر پہنچایا جائے تو اس حرارت سے سورج کو ایک سکنڈ کے ہزارویں حصے تک بہ مشکل مدد ملیگی۔

اگر کوئلے سےسورج کے برابر حرارت پیدا کرنی منظور ہو۔ توسورج جتنا کرہ لیکر اس کو اٹھارہ اٹھارہ میل بلند کوئلے سے ڈھانپا جائے۔ اور پھر اس حرارت کو مستقل اور پائدار رکھنے کے لئے مزید ایندھن کا انتظام کیا جائے۔ ایک اور محقق نے نہایت آسان مثال دی ھے اور اس کا کہنا ھے کہ گیارہ کے دائیں طرف بارہ صفر اگانے سے جو عدد بنتا ھے اتنے ٹن کوئلہ جلانے سے سورج کی صرف ایک ثانیہ بھر کی حرارت پیدا ہوسکتی ھے۔ یہ بھی دریافت کیا گیا ھے کہ اگرسورج زمین سے موجودہ فاصلے سے نصف فاصلہ پر ھوتا تو سورج کی گرمی سے کاغذ جل جاتا، اور اگر سورج زمین سے اتنے فاصلے پر ھوتا جتنا چاند زمین سے دور ھے یعنی زمین سورج سے دولاکھ چالیس ہزار میل کی مسافت پر ھوتی تو پگھل کر بخارات بن جاتی۔ شمالی ھند میں جون جولائی کے مہینوں میں سخت گرمی پڑتی ھے مگر سطح آفتاب پر اس سے چھیالیس ہزار گنا زیادہ گرمی پڑتی ھے۔ الغرض علما نے سورج کو انتہا درجے کا گرم کرہ ثابت کیا ھے مگر اس کی سوزش اور التہاب کے دوام کی توجیہ قطعی طور پر نہیں کی جاسکتی۔

یہ ہر شخص جانتا ھے کہ اگر جلتی آگ میں ایندھن نہ ڈالاجائے تو وہ جلد بجھ جاتی ھے۔ سرخ گرم لوہا کافی وقت تک گرمی دیتا ھے لیکن ہر وقفہ گذرنے کے بعد اس کی گرمی زایل ھوجاتی ھے۔ سورج اپنی طاقت کو ۲۰ کروڑ ٹن فی منٹ کے حساب سے صرف کررھا ھے، گویا تین کھرب ساٹھہ ارب ٹن روزانہ۔ اس قدر عظیم انتشار حرارت کا اثر نمودار ھونا چاھئیے تھا۔ یہ بھی قارئین کرام سے چھپا نہیں کہ خواہ کتنی کوشش کی جائے حرارت کا انتشار ھوکر رھتا ھے۔ لنڈن میں زمین دوز ریل کے جاری ھونے کےوقت اس امر کی وضاحت کیسی عمدگی سے ھوئی تھی۔ پارلیمنٹ نے دھوئیں اور شعلے والے انجن استعمال کرنے کی ممانعت کردی۔ انجنیروں نے بغیر آگ کا انجن بنایا۔ اور اس میں ہر چار میل کے بعد ابلتا ھوا پانی ڈالنے کا انتظام کیا گیا۔ حرارت کے انتشار کو روکنے کی ہر ممکن کوشش کی گئی لیکن پھر بھی حرارت ضائع ھوگئی۔ اور انجن ناکام رھا۔ اور مجبوراً بعد اصلاح و ترمیم بھاپ کا انجن استعمال کرنا پڑا۔

الغرض حرارت کا انتشار نہیں رکتا۔ آفتاب کے آتشیں کرہ سے بھی بایں عظمت و حدت حرارت منتشر ھوتی ھے اور حرارت میں روزانہ کمی واقعہ ھونے سے ابتدا سے اب تک نمایاں فرق آجانا چاھئیے۔ اور اس کی توانائی کا کافی ذخیرہ خرچ ھوجانا چاھئے۔ زمین اور چاند بھی گرم کرے تھے۔ حرارت بکھرنے کے باعث آھستہ آھستہ سرد ھوتے رھے

چنانچہ چاند بالکل سرد ہوگیا اور زمین بھی کافی سرد ہوچکی ہے - سورج کا بھی ایسا حال ہوجانا مناسب تھا - مگر ابھی تک اس کی حدت میں کوئی فرق نہیں پڑا - اکثر ماہرین سائنس یہ دلیل پیش کرتے ہیں کہ سورج ٹھوس مادہ سے نہیں بنا بلکہ گیسی مادے سے بنا ہے - گیسی مادے کا نقصان نسبتاً کم ہوتا ہے - یہ قابل تسلیم ہے لیکن آخر کچھہ نہ کچھہ ضرور ہونا چاہئے - اندک اندک بہم شود بسیار کے مصداق اتنے کھربوں سال میں اسے نقصان عظیم کی صورت اختیار کرلینی چاہئے تھی - مسئلہ ارتقائے اجرام فلکی اس تبدیلی کا متقاضی ہے کہ گیسی چیزیں مرورزمانہ سے ٹھوس اجسام میں تبدیل ہوجائیں - آسمانی مشاہدے اس کی پرزور تائید کرتے ہیں - آسمان میں ہر قسم کے ارتقائی منازل کے سیارے موجود ہیں ان میں بہت سے ایسے ہیں جن کی گرمی اور روشنی نسبتاً بہت زیادہ تھی - مگر مسلسل انتشار حرارت نے انہیں ٹھوس اجسام میں تبدیل کرکے چھوڑا - سورج کا استثنا کوئی خاص وجہ ضرور رکھتا ہے -

پروفیسر سیکی نے سورج کی سوزش کے قائم رہنے کا موجب اس کی طبعی بناوٹ کو قرار دیا ہے اور اس کے لئے عجیب دلائل پیش کئے ہیں - اس کا خیال ہے کہ سورج ایک دھکتا ہوا جسم ہے اور اس کی حدت اس قدر زیادہ ہے کہ اس پر تمام عناصر بخارات کی حالت میں ہیں - کرۂ ضو (Photosphere) میں دھکتا ہوا مادہ ہے - اس کے نچلے حصے میں بھاری دھاتوں کے بخارات ہیں جن کی تپش کرۂ ضو سے کم ہے ان دھاتوں میں بہت سی ہائیڈروجن ملی ہوئی ہے -

جسم آفتاب میں ہمیشہ تلاطم برپا رہتا ہے - کئی اشیا جو اس کے اندر جمع ہوتی ہیں ان میں کیمیائی عمل ہوکر بہت زور کے دھماکے پیدا ہوتے ہیں - اور اس وجہ سے نیچے کے دھاتی بخارات اور ہائیڈروجن کے بہت بلند شعلے اٹھتے ہیں - اندرونی حصہ کی نسبت وثوق سے کچھہ نہیں کہا جاسکتا مگر بالائی سطح کی حدت اشعاع حرارت کے باوجود اتنی زیادہ ہے کہ اندرونی حصہ کا درجہ حرارت بھی بہت زیادہ قیاس کرنا پڑتا ہے - حرارت کے اشعاع کے مسلسل اور یکساں رہنے کے دو وجوہ ہیں - اول یہ ہے کہ سورج عظیم کرۂ نار ہے - وہ نہایت آہستگی سے ٹھنڈا ہورہا ہے، دوسرے اس میں کیمیاوی عمل ہوتے رہتے ہیں اور ان سے حرارت پیدا ہوتی رہتی ہے -

یہ دلائل کسوٹی پر پوری نہیں اترتیں - پہلی دلیل کی تردید اوپر ہوچکی ہے - کوئی کیمیاوی عمل اس شدید حرارت پر نہیں ہوسکتا - وہاں کیمیاوی مرکبات کیمیاوی تعامل کے بآسانی واقع ہونے سے ٹوٹ پھوٹ جاتے ہیں - اگر کاربن ڈائی اوکسائیڈ وہاں لے جائی جائے تو فوراً کاربن الگ اور آکسیجن الگ ہوجائیگی - فضائے آفتاب میں ٹائی ٹینیم اوکسائیڈ، مینگینیز ہائیڈرائیڈ اور سیانوجن وغیرہ کئی کیمیائی مرکبات دریافت کئے گئے ہیں، مگر سورج کی شدید حدت کی بدولت کوئی بھی مرکب اپنی حالت میں نہیں - احتراق وہاں

ھو ھی نہیں سکتا کیونکہ اس کے لئیے آکسیجن کا ھونا ضروری ھے، اور فضائے مہر میں آکسیجن موجود نہیں۔ داناؤں نے تحقیق کیا ھے کہ اگر سورج خالص کوئلے کا بنا ھوا ھوتا اور ایک خالص آکسیجن کی فضا میں جلتا رھتا تو وہ اپنی تابکاری پچاس ہزار سال کے لئیے مہیا کرسکتا۔ لیکن یہ اربوں سال سے چمك رھا ھے اس لئیے یہ ظاھر ھے کہ اس کا پر اسرار ایندھن علم کیمیا میں آئے ھوئے کسی معمولی ایندھن سے دس لاکھ گنا موثر اور کارگر ھونا چاھئیے۔

بعض سائنس دان یہ کہتے تھےکہ دوسرے ستاروں سے جو حرارت سورج پر پڑتی ھے وہ اس کی خارج ھونے والی حرارت کی کمی کو پورا کردیتی ھے۔ مگر یہ دلیل بھی نا قابل اطمینان ھے۔ دوسرے ستاروں کی دوری زیادہ ھے۔ اس قدر بعد سے بہت ھی کم حرارت آسکتی ھے جو شمار میں نہیں۔ سورج اپنا توازن اسی صورت میں قائم رکھہ سکتا ھے جبکہ سورج پر ۲۵۰ لاکھہ ٹن حرارت فی منٹ پڑے۔

اسی طرح بہت سے سائنس دانوں نے اس بارے میں غور و تفحص کیا اور اپنے اپنے قیاسات ظاھر کئیے۔ مگر مشاھدات ان کا ساتھہ نہ دے سکے۔ ان میں سے مندرجہ ذیل قیاسات کو کچھہ قبولیت حاصل ھوئی۔

(۱) شہابی قیاس۔ ماھر سائنس میئر کا خیال ھے کہ شمسی توانائی کے برقرار رکھنے کا راز شہابیوں کی بوچھاڑ میں مضمر ھے۔ اس قیاس کی بنیاد علم طبیعی کے اس مسلمہ اصول پر ھے کہ جب کسی متحرك جسم کو ٹھہراتے ھیں تو اس کی حرکت کا زور حرارت میں تبدیل ھوجاتا ھے اور اس طرح سے پیدا ھونے والی حرارت اس حرارت سے بدرجہا زیادہ ھوتی ھے جو حرکت کرنے والے جسم سے پیدا ھوتی ھے۔ اندازہ کیا گیا ھے کہ کسی متحرك جسم کے رکنے سے جو حرارت پیدا ھوتی ھے وہ اس کے جل جانے پر پیدا ھونے والی حرارت کا چھہ ہزار گنا ھوتی ھے۔ شہاب ثاقب گرتے اکثر دیکھے گئیے ھونگے۔ جب شہابیے زمین کی طرف گرتے ھیں تو ھوا ان کی مزاحمت کرتی ھے، اس سے ان میں حرارت پیدا ھوتی ھے، اور حرارت کے زیادہ ھوجانے پر وہ بھڑك اٹھتے، اور جل کر راکھہ ھوجاتے ھیں۔ داناؤں نے معلوم کیا ھے کہ اگر ۲۶ میل فی ثانیہ کی رفتار سے آنے والے جسم کو یك لخت ساکن کردیا جائے تو اتنی حرارت پیدا ھوتی ھے کہ اگر وہ سخت ترین دھات کا بنا ھوا ھو تو بھی پگھل جائے گا۔ مگر زمین پر گرنے والے شہابیوں کی رفتار ۵۰ میل فی ثانیہ بلکہ زیادہ بھی ھوتی ھے۔ آفتاب کی قوت جاذبہ زمین سے ۲۷ گنا ھے۔ شہابیے سورج پر بھی گرتے ھیں۔ سورج پر گرنے والے شہابیوں کی رفتار کم از کم ۲۸۰ میل فی ثانیہ ھوتی ھوگی۔ اگر شہابیہ زیادہ فاصلے سے گریگا تو اس کی رفتار اور بھی زیادہ ھوگی اور اس سے بہت سی حرارت پیدا ھوگی۔

شیپلے نے اندازہ کیا تھا کہ ہزاروں شہابیے روزانہ زمین کی فضا میں داخل ھوتے اور جل کر گرد و غبار میں تبدیل ھوجاتے ھیں۔

سورج میں گو افراط سے شہابیے گرتے ہیں مگر اس قسم کے گرنے والے ستاروں کا غایت وزن دو ہزار ٹن ہوگا ۔ یہ اس وزن سے جو خود سورج اخراج حرارت کی وجہ سے ضائع کرتا ہے دو ہزارویں حصے سے بھی کم ہے ۔ گویا شہاب ثاقب کا سورج میں گرنا اونٹ کے منہہ میں زیرہ کا مصداق ہے ۔ داناؤں کا بیان ہے کہ اگر سارے نظام شمسی کے سیارے دفعتاً سورج پر جا پڑیں تو صرف پچاس ہزار سال تک سورج کی حرارت قائم رکھہ سکیں گے ۔ شمسی توانائی کے برقرار رکھنے کے لئے ہر سال اتنے مادی اجسام کافی تیزی کے ساتھہ سورج میں گرنے لازم ہیں کہ ان کی مجموعی مقدار چاند کے برابر ہو ۔ بہ الفاظ دیگر اگر کرۂ زمین کے ۱/۴۷ حصہ کے برابر شہابی مادہ سالانہ سطح آفتاب پر گرے تو اس سے اتنی حرارت پیدا ہوگی جو اس کے سالانہ اخراج کی تلافی کردیگی ۔ اتنا کثیر مادہ اسی حالت میں سورج پر گر سکتا ہے جبکہ سورج کے قریب سے اس سے بدرجہا زیادہ مادہ گذرے ۔ اور یہ دیکھا گیا ہے کہ بہت سے شہابیے سورج پر گرنے کی بجائے دمدار تاروں کی طرح اس کے گرد گھوم کر نکل جاتے ہیں اور اس میں نہیں گرنے پاتے ۔ اگر یہ مواد سورج کے گرد اس بہتات سے ہوتا ، تو عطارد اور زہرہ کی حرکات پر بھی ضرور اثر پڑتا اور ساتھہ ہی ان کے کرہ ہوائی میں سے شہابیوں کے گزرنے سے بکثرت حرارت پیدا ہوتی ۔ داناؤں کا اندازہ ہے کہ شہابیوں کی زیادتی کی صورت میں کرہ زمین پر اتنی حرارت پیدا ہوتی جو سورج سے زمین پر پہنچنے والی موجودہ حرارت سے آدھی ہوتی ۔ مگر محققین نے شہابیوں کے اوزان اور رفتار کو مد نظر رکھتے ہوئے جانچا ہے کہ تمام گرنے والے شہابیوں سے سال بھر میں جس قدر حرارت موصول ہوتی ہے وہ سورج کی اتنی حرارت کے برابر ہے جو ۱/۱۰ سیکنڈ میں ہم تک پہنچتی ہے ۔ ان وجوہ کی بنا پر یہ قیاس قبولیت حاصل نہیں کر سکا ۔

۲ ۔ انقباض شمسی ۔ سورج کی گرمی کے متوازن رہنے کے متعلق جرمن سائنس دان ہیلم ہولٹز کو ایک عمدہ خیال سوجھا ہے ۔ اس کا قیاس ہے کہ سورج آہستہ آہستہ سکڑ رہا ہے اور اس انقباض سے بہت سی حرارت پیدا ہوکر اخراج حرارت کی کمی کو پورا کردیتی ہے ۔ پہلے بیان ہوچکا ہے کہ جب کوئی جسم خاص فاصلے سے گرے تو اس کی حرکت کے رکنے کے صدمے سے بہت سی حرارت پیدا ہوتی ہے ۔ سورج کی مقدار مادہ بہت زیادہ ہے اور سورج کی سطح پر کی اشیا زمین کی نسبت ۲۷ گنا زادہ رفتار سے حرکت کرتی ہیں ۔ چونکہ سکڑتے وقت کرۂ آفتاب کا ہر ذرہ اتنا نیچے ہوجاتا ہے جتنا کہ سورج کا نصف قطر گھٹتا ہے ۔ گو نچلے ذرے بہت کم فاصلہ طے کرتے ہونگے مگر جرم آفتاب کا ہر ذرہ کسی قدر ضرور گرتا ہے ، اور مذکورہ اصول کے مطابق حرارت پیدا ہوتی ہے ۔ ہیلم ہولٹز کا بیان ہے کہ قطر آفتاب میں

سالانہ فقط دو سو فٹ کی کمی اس کی حرارت کو متوازن رکھنے کے لئے کافی ہے ۔ سورج کا قطر ۸،۶۶،۵۰۰ میل ہے جو زمین کے قطر سے ۱۰۹½ گنا ہے ۔ اس طویل قطر میں یہ انقباض کوئی اہمیت نہیں رکھتا دس ہزار سال میں قطر آفتاب ایک ثانیہ کم ہوگا ۔ سورج جیسے عظیم کرہ میں اس گھٹاو کا اثر صدہا سال کے بعد بھی زبردست ترین دوربین سے بھی دکھائی نہیں دے سکتا ۔ یہ قیاس کافی عرصہ قبولیت عوام اور پسندیدگی انام سے ممتاز رہا ۔ لیکن جب نظریہ انقباض کے مطابق سورج کی عمر کی جانچ پڑتال کی گئی تو معلوم ہوا کہ سورج کو موجودہ حجم تک پہنچنے میں صرف ایک کروڑ اسی لاکھ سال صرف ہوئے ہیں ۔ اس نتیجہ کے کے مطابق زمین کو سورج سے پرانا ماننا پڑتا ہے جو خلاف قیاس ہے ۔ گو زمین کی عمر کا صحیح تخمینہ نہیں لگ سکا تاہم اس کی عمر کا تخمینہ اربوں سال تک کیا گیا ہے ۔ مختلف ماہرین ارضیات نے مختلف تخمینے لگائے ہیں ۔ پروفیسر ھل مار کا تخمینہ سب سے کم ہے ۔ اس کا خیال ہے کہ جب سے زمین سرد ہو کر نباتات آگانے کے قابل بنی اس زمانہ کو اب دو کروڑ سال گذر چکے ہیں ۔ سورج ضرور زمین سے پرانا ہے اس لئے سائنس دان متذبذب ہو گئے ۔ انہوں نے کہا ممکن ہے کہ یہ نظریہ درست ہو لیکن شمسی توانائی کی کوئی اور وجہ بھی ہوگی ۔

جب تابکاری (Radioactivity) کے متعلق تحقیقات ہوئی تو ثابت ہوا کہ ریڈیئم میں حرارت کا لامتناہی ذخیرہ مخفی ہے ۔ گو انتھرا سائیٹ نام کے کوئلے میں اجتماعی طاقت دیگر جملہ اشیاء سے زیادہ متصور ہوتی ہے ، مگر ریڈیم میں اس سے تین لاکھ ساٹھ ہزار گنا زیادہ طاقت پائی جاتی ہے ۔ علاوہ ازیں ریڈیم عجیب عجیب خواص کا حامل ہے ۔ اس کا ہر ذرہ سالہا سال تک روشنی اور حرارت خارج کرنے کے باوجود وزن اور دیگر خواص بحال رکھتا ہے ۔ ریڈیم کے ان نادر خواص نے علما کی ڈھارس باندہ دی کہ اب شمسی توانائی کا راز فاش ہوجائے گا ۔ سورج میں ریڈیم اور اس کے ساتھی یورینیم ، تھوریم اور ایکٹینیم وغیرہ تابکار عناصر ہونگے ۔ زمین کے اندر بھی حرارت زا تابکار عناصر موجود ہیں اور اسی لئے وہ تا حال چاند کی طرح کلی طور پر ٹھوس اور سرد نہیں ہوئی ۔ اگر صرف دو تین سیر ریڈیم سورج کی سطح پر بکھرا ہوا ہو یا اس کے اجزا میں ملا ہوا ہو ، تو اس کا التہاب اور اور نور قائم رکھ سکتا ہے ۔ مگر جب آلہ طیف بین (Spectroscope) کے ذریعہ سورج کے عناصر کی دریافت کی گئی تو سورج میں ۳۹ عناصر وہی پائے گئے جو زمین میں پائے جاتے ہیں ۔ ان میں ھائیڈروجن کیلسیم ، ہیلیم ، کاربن ، ایلومینیم ، لوھا ، تانبا ، جست ، چاندی ، قلعی ، سیسہ وغیرہ مشہور عناصر تو تھے ، لیکن ریڈیم اور یورینیم وغیرہ کا نام و نشان نہ تھا ۔ اس سے سائنس دان آزردہ ہوگئے ۔

اتنے میں واضح ہوا کہ سورج کی چمک دن بدن بڑہ رہی ہے ۔ اس سے انہیں خیال پیدا

ہوا کہ توانائی کا راز سورج ہی میں تلاش کرنا مناسب ہے ۔ تابکاری کے متعلق تحقیق وتجسس میں جوہری ساخت کا معمہ حل ہو چکا تھا ۔ مادے کی ماہیئت کے انکشاف اور نظریہ برقیہ (Electron Theory) کے منصۂ شہود پر آتے ہی ان کی امید بندھ گئی کہ اب سورج کی اندرونی سوزش کے برقرار رہنے کا راز طشت از بام ہوجائیگا ۔

جدید علم کیمیا بتلاتا ہے کہ ہر عنصر جوہروں کا مجموعہ ہے اور ہر جوہر مفرد برق کے نہایت دقیق ریزوں برقیہ (Electron) اور بدئیہ (Proton) میں بٹا ہوتا ہے ۔ بدئیہ مرکزے (Nucleus) پر قائم رہتا ہے اور اس میں جوہر کا وزن مرتکز ہوتا ہے ۔ اس کا وزن برقیے کے مقابلہ میں دو ہزار گنا زیادہ ہوتا ہے ۔ برقیوں میں منفی بار اور اسکے برعکس بدئیے میں مثبت بار ہوتا ہے ، اور یہ دونوں ایک دوسرے کی تعدیل کردیتے ہیں ۔ منفی باردار برقیوں کی تعداد اتنی ہوتی ہے جتنے مرکزے پر مثبت باردار آزاد بدئیے ہوتے ہیں ۔

برقیوں کی تعداد کسی عنصر کا جوہری عدد (Atomic Number) اور بدئیوں کی تعداد اس عنصر کا جوہری وزن (Atomic Weight) متصور ہوتی ہے ۔ ہر عنصر کے جوہروں میں برقیوں کی تعداد مختلف ہوتی ہے ۔ بدئیہ عدلیہ (Neutron) اور ثبتیہ (Positron) پر مشتمل ہوتا ہے ثبتیہ (پازیٹران) برقیوں کا ہم وزن اور ان کے مشابہ ہوتا ہے البتہ برقیہ پر منفی اور ثبتیہ پر مثبت برق ہوتی ہے اور عدلیہ پر کوئی برق نہیں ہوتی ۔ وہ بے بار ہوتا ہے اور اس میں جوہر کا وزن مرتکز ہوتا ہے ۔ تمام عناصر ایک ہی قسم کے برقیوں ثبتیوں اور عدلیوں پر مشتمل ہیں اور فرق صرف تعداد کا ہوتا ہے ۔ اس تعداد کے کم و بیش ہوجانے سے ایک عنصر دوسرے عنصر میں تبدیل ہو جاتا ہے ۔ پرانے زمانہ کے مہوس جو ادنیٰ دھات کو اعلیٰ دھات میں تبدیل کرنے کے دعوے کرتے تھے وہ غالباً کسی ایسے عمل سے واقف تھے ، جس سے کسی جوہر کے برقیوں وغیرہ میں کمی بیشی ہوسکے ۔ مگر قلب ماہئیت میں ان کی ناکامی بلند تپش بہم نہ پہنچ سکنے کے باعث رونما ہوتی رہی اوروہ ہر ناکامی پر ”رہ گئی اک آنچ کی باقی کسر“ کا مصرع دہراتے رہے ۔

ثبتیہ ہر جوہر کے مرکزے میں بہ آسانی گھس سکتا اور اسے توڑ دیتا ہے ۔ خصوصاً ہلکے عناصر کے جوہروں میں یہ بہت جلد گھس جاتا ہے ۔ ہائیڈروجن میں برقیوں کی تعداد سب سے کم ہوتی ہے اس میں صرف ایک برقیہ ہوتا ہے جو اپنے بدئیہ کے اطراف میں جس پر ایک مثبت برقی بار ہوتا ہے گردش کرتا ہے ۔ ہیلیئم میں چار ثبتیے اور دو برقیے ہوتے ہیں ۔ گویا ہائیڈروجن کے چار جوہروں سے ہیلئیم کا ایک جوہر بنتا ہے ۔ کیمیا دانوں نے ہر عنصر کے جوہر مفرد کے برقیوں اور ثبتیوں کی تعداد معلوم کی ہے ۔ اور انہیں اس

تعداد کے لحاظ سے منظم کیا ہے ۔ ہر عنصر کے اوپر ثبتیوں کی تعداد اور نیچے برقیوں کی تعداد لکھی جاتی ہے ۔ چنانچہ (ا، م، ب،) کو اگر اوپر نیچے لکھا جائے تو اس کا یہ مطلب ہوگا کہ م عنصر کے جوہر میں (ا) ثبتیے اور (ب) برقیے ہیں ۔

یہ بھی معلوم ہوچکا ہے کہ اگر ایلفاذرات کو نائیٹروجن کے جوہر سے ٹکرائیں تو تابکاری کے اصولوں کے مطابق ایك پروٹون (ثبتیہ) یعنی ہائیڈروجن کا بدئیہ حاصل ہوتا ہے ۔ اگر نائیٹروجن کے جوہر کو ہیلیئم کے جوہر سے ٹکرائیں تو بطریق ذیل

+۱۴ نائیٹروجن −۷ ، +۴ ہیلیئم −۲ ، +۱ ہائیڈروجن −۱ ، +۱۷ آکسیجن −۸

(نائیٹروجن) + (ہیلیئم) = (ہائیڈروجن) + (آکسیجن)

ہائیڈروجن اور ایك مختلف قسم کی آکسیجن حاصل ہوتی ہے ۔ واضح رہے کہ اصلی آکسیجن میں ۱۶ ثبتیے اور ۸ برقیے ہوتے ہیں ۔

محققین نے ایلفا ذرات نئے نئے ذرائع سے حاصل کرکے اس مطلب کے لئے استعمال کئے اور ہر دفعہ یہی نتائج نکلے ۔ اسی طرح جب لیتھیئم کو ہائیڈروجن کے بدئیہ یعنی پروٹون سے ٹکرایا تو صرف ہیلیئم حاصل ہوئی ۔

+۷ لیتھیئم −۳ ، +۱ ہائیڈروجن −۱ ، ۸ آراگان −۴ ، +۴ ہیلیئم −۲ ، +۴ ہیلیئم −۲

(لیتھیئم) + (ہائیڈروجن) = (آراگان) = ہیلیئم + ہیلیئم

ہیلیئم کا جوہر اپنے ساتھ کافی توانائی رکھتا ہے مگر اس طرح جو وزن ہیلیئم کے جوہر کا حاصل ہوتا ہے وہ لیتھیئم اور ہائیڈروجن کے مجموعی وزن سے کچھ کم ہوتا ہے ۔ اگر ہائیڈروجن کے چار جوہر اکٹھے کرکے ہیلیئم میں تبدیل کریں تو اس کے جوہر کا وزن ۴ کی بجائے ۳۰۹۷ نکلتا ہے ۔ دونو صورتوں میں وزن کی جو کمی واقع ہوتی ہے وہ ایك عنصر کے دوسرے عنصر میں تبدیل ہونے پر توانائی میں بدل جاتی ہے ۔

سنہ ۱۹۰۵ع نظریۂ اضافیت کے موجد البرٹ آئن سٹائن نے بخوبی واضح کردیا کہ مادہ تبدیل ہوکر کافی توانائی پیدا کرتا ہے ۔ انیسوین صدی کے اواخر اور بیسوین صدی کے اوائل میں جرمن سائنس وان میکس پلانك ثابت کرچکا تھا کہ جملہ اقسام کی توانائیاں یعنی حرکت، حرارت، نور، اور برق ایك دوسرے میں تبدیل ہوسکتی ہیں ۔ اور سب توانائی کی مختلف شکلیں ہیں ۔ اب آئن سٹائن نے ثابت کردیا کہ مادہ انتہائی طور پر جکڑی ہوئی توانائی ہے ۔ بعد ازاں باقی سائنس دانوں نے بھی تائید کی کہ درحقیقت مادہ توانائی کی شکل ہے اور اس میں خلاف توقع بے انتہا توانائی پوشیدہ ہے ۔ اسی لئے بعض تابکار عناصر بظاہر دائمی قوت پیدا کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں ۔ دریافت ہوا ہے کہ ایك پونڈ یا آدھ سیر عنصری جوہر اگر پوری طرح تبدیل ہوجائے گویا عام بول چال کے مطابق قطعی فنا ہوجائے تو اس سے اتنی توانائی مہیا ہوتی ہے جس سے دس لاکھ گھوڑوں کی طاقت کا انجن دس ہزار گھنٹے لگاتار چل سکتا ہے، اور اس طاقت سے لندن جیسے دنیا کے سب سے بڑے شہر کو

سال بھر تک برقی توانائی مل سکتی ھے ۔ مادہ کا ایک اونس اگر بہ احسن الوجوہ توانائی میں منتقل ھوجائے تو یہ توانائی دنیا کے سب سے بڑے جہاز کوئین میری کو انگلستان سے امریکہ تک پہنچاسکتی ھے ۔ مادہ کے کسی خاص وزن سے کیمیائی تعامل کے ذریعے جو توانائی حاصل ہوتی ھے وہ بہت قلیل ھوتی ھے ۔ کیونکہ اسکا بہت سا حصہ مادی شکل میں رہ جاتا ھے ۔ حکما نے کہا ھے کہ کسی مادے کے کلی طور پر توانائی میں بدل جانے سے کیمیائی عمل سے حاصل ھونے والی توانائی کے مقابلہ میں ایک کروڑ گنا زیادہ توانائی حاصل ھوتی ھے چنانچہ جو موٹر ایک گیلن پٹرول سے سولہ میل چل سکتی ھے ایک گیلن پٹرول اگر توانائی میں پوری طرح تبدیل ھوجائے تو اس سے یہ موٹر سولہ کروڑ میل چل سکتی ھے ۔ بات یہ ھے کہ پہلی صورت میں پٹرول کا صرف ہزارواں حصہ کام آتا ھے اور باقی ۹۹۹، حصہ کاربن ڈایا اوکسائیڈ وغیرہ بنکر مادی حالت میں رہ جاتا ھے ۔

القصہ مادہ بذات خود توانائی کا خزینہ ھے ۔ مختلف مادوں کے اجزا میں ٹکر ھونے اور نئے نئے عناصر میں بدلنے سے بہت سی توانائی آزاد ھوتی ھے ۔ سورج میں بہت سے عناصر کا علم ھوچکا ھے ۔ کئی سال پہلے دو نوجوان سائنس دانوں رابرٹ اٹکن سن اور فرٹس ھاٹر مینس نے ذرات کے بطون میں مصنوعی قلب ماھیئت کا جدید نظریہ استعمال کر کے یہ ظاھر کیا کہ سورج کی باطنی بلند تپش کیمیاوی رد عمل کے لئے بہت موزوں ھے ۔ اس ناری کرہ میں حدت کی شدت کے باعث مرکب تو درکنار خود جوھر بھی اصلی حالت میں نہیں رھتا ۔ اس کے برقیے اور بدئیے وغیرہ سب جدا ھوجاتے ھیں ۔ سورج میں دباو بہت زیادہ ھے ۔ کرہ ھوائی کا دباؤ زمین پر فی مربع انچ پندرہ پونڈ یا ساڑھے سات سیر ھے مگر سورج پر اس کی نسبت پانسو ارب گنا زیادہ دباؤ ھے کہا جاتا ھے کہ سورج کے مٹھی بھر مادے کا وزن ایک من ھوتا ھے ۔ اس قدر شدید دباؤ اور انتہائی حدت کے باعث مختلف عناصر کے جوھروں کے مرکزے نہایت تیز رفتاری سے حرکت کرتے اور باھم ٹکرا کر نیا مرکزہ تیار کرتے رھتے ھیں ۔ اور اس تبدیلی کے دوران میں توانائی کی بڑی مقدار آزاد ھوتی ھے ۔ ھائیڈروجن کے ذروں اور دیگر ھلکے عناصر میں کیمیائی تعامل بڑی سرعت سے ھوتا ھے ۔ ھائیڈروجن کے بعض اور ھلکے عناصر کے ساتھ جو عمل انگیز کی حیثیت سے کار آمد ھیں ملنے سے ھیلیئم بنتی ھے ، اس رد عمل سے جوھری توانائی کا زبردست انتقال عمل میں آتا ھے ۔ یہ پیدا شدہ توانائی سورج سے خارج ھونے والی توانائی کی کمی پوری کردیتی ھے ۔ کارنل یونیورسٹی کے پروفیسر ھانس بیتھے اور جرمنی کے ڈاکٹر کارل فان وائی زاکر نے ثابت کیا ھے کہ کاربن کے ذرات کے اندرونی حصے اس تبدیلی میں نمایاں فرائض انجام دیتے ھیں ۔ کاربن کے مرکز سریع الحرکت ھائیڈروجن کے مرکزوں کے لئے جال کا کام دیتے ھیں ۔ انھیں ایک ایک کر کے پھنسا لیتے ھیں ۔ ھائیڈروجن کے مرکزے خود

بخود نہیں ملتے۔ کاربن ہی ان کو ملانے کا کام دیتی ہے ۔ کاربن کے مرکزے سے پہلے ھائیڈروجن کا ایک مرکزہ ملتا ہے اور نائیٹروجن کا ایک مرکزہ بنتا ہے اور توانائی خارج ہوتی ہے ۔ پھر دوسرا مرکزہ ملتا ہے ، بعدہ، تیسرا اور آخر کو چوتھا ۔ جب چار پروٹون مل جاتے ہیں تو مرکزے کی اندرونی مضبوط قوتوں سے باہم پیوستہ ہوجاتے ہیں ، اور ہیلیئم کا مرکزہ بن کر کاربن سے جو اس زیادتی کے باعث نائیٹروجن بن گیا تھا الگ ہوجاتے ہیں ، اور کاربن بن کر دیگر ھائیڈروجن کے ذرات کو قابو کرنے اور ہیلیئم بنانے میں لگ جاتے ہیں ۔ اس طرح ھائیڈروجن ایندھن کا کام دیتی ہے اور ہیلیئم اس ردعمل کی خاکستر بن جاتی ہے ، اور اس تغیر و تبدل سے توانائی پیدا ہوتی رہتی ہے ، جو سورج سے نکلنے والی توانائی کی تلافی کردیتی ہے ۔ ھائیڈروجن کی کمی ہی سے توانائی میسر آتی ہے ۔ گویا اس ٹوٹ پھوٹ میں سورج کے وزن کا کچھ حصہ خرچ ہو رہا ہے ۔ داناؤں نے معلوم کیا ہے کہ سورج کو فی سیکنڈ ۳۰۸×۱۰^{۳۳} ارگس خارج کرنے کی خاطر اپنا وزن ۴۰۲×۱۰^{۱۲} گرام فی سیکنڈ یا پینتالیس لاکھ ٹن فی سکنڈ ضائع کرنا پڑتا ہے ۔ بادی النظر میں یہ وزن خطرناک طور پر زیادہ ہے ۔ مگر جب سورج کے وزن کی طرف نگاہ جاتی ہے جو زمین سے تین لاکھ گنا وزنی ہے (زمین کا وزن ساٹھ سنکھ ٹن ہے) تو تسلی ہوجاتی ہے ، اور معلوم ہوجاتا ہے کہ سورج کا بہت خفیف وزن خرچ ہو رہا ہے ۔ داناؤں کا بیان ہے کہ سورج اپنے مجموعی وزن کا دس لاکھواں حصہ ایک لاکھ سالوں میں خرچ کرتا ہے ۔ اور ابتدائے عالم سے اب تک فقط سورج کا ۰۰۰۰۱۲۹ حصہ خرچ ہوا ہے ۔ سورج میں ھائیڈروجن نوے فی صدی ہے ۔ اس لئے معلوم ہوتا ہے کہ ابھی کافی عرصہ سورج بدستور جگمگاتا رہے گا ۔ اب تک خیال کیا جاتا تھا کہ سورج زیادہ سے زیادہ ایک کروڑ سال تک اور کام دیگا ۔ مگر اب ایک فرانسیسی سائنسدان نے ذرے کی ماہیت کے متعلق جدید تحقیقات کی بنا پر اندازہ لگایا ہے کہ سورج ایک پدم پچاس ہزار سال تک پوری شان و شوکت اور قوت و عظمت سے درخشاں رہے گا ۔ الغرض سورج کی توانائی کا راز منکشف ہوچکا ہے ۔ اور فی الحال سب علما اسے تسلیم کرچکے ہیں ۔ ممکن ہے کہ مستقبل میں کوئی اور محقق کسی بہتر ثبوت کے ساتھ اٹھ کھڑا ہو اور اس قیاس کو باطل قرار دے ۔ مگر اس وقت تک یہی قیاس مسلم تصور کیا جاتا ہے ۔ آئندہ کی خدا جانے ۔

الرازی

(محمد زکریا صاحب مائل)

(گذشتہ سے پیوستہ)

الرازی کی ایک اہم ترین کتاب

اس سے پہلے جن کتابوں کا ذکر ہو چکا ھے ان میں سے بیشتر وہ ھیں جنکے متعلق علمائے مغرب کی معلومات ناکافی و نا مکمل ھیں ۔ البتہ ان میں سے کتاب سر الاسرار کی طرف خصوصیت سے توجہ کی گئی ھے جو نہایت اھم اور قابل ذکر ھے ۔ اس کتاب کا ترجمہ چند سال ھوئے پروفیسر جے رسکا (J. Ruska) نے کیا ھے ۔

اس کتاب کے حکیمانہ و فلسفیانہ مآخذ اسی وقت معلوم ھوسکتے ھیں جب اسے یاد رکھا جائے کہ الرازی کا زمانہ اور ان کی علمی خدمات اس عہد کی رھین منت ھیں جس میں اسلامی دماغ عروج و کمال کے سب سے بلند درجے پر پہونچ چکا تھا ۔ الرازی کو اپنے غیر معمولی کمال رکھنے والے پیش روؤں کے کام سے استفادہ کا پورا موقع حاصل تھا جو درحقیقت ایک نئی تہذیب کی داغ بیل ڈال چکے تھے ، اور صحیح معنوں میں اسلامی ثقافت کے بانی مبانی تھے ۔

اگر چہ اس ثقافت کی جڑیں قدیم یونانیت میں مل سکتی ھیں مگر اس کا صحیح اندازہ مشرقی و یونانی تہذیبوں کے عجیب مرکب سے ھو سکتا ھے جو ایران اور ایشیائے کوچک کے بڑے بڑے شہروں میں تیار ھوا ، ھندوستان پہونچا اور بیزنطیوں کے خاتمہ کے بعد اس نے مصر ، شمالی افریقہ اور اندلس میں اپنے لئے بہت بڑی جگہ حاصل کرلی ۔ ھمیں الرازی کے جو فلسفیانہ خیالات معلوم ھوئے ھیں ان سے ان کے رجحان کا پتہ چلتا ھے ۔ الرازی کے نظریۂ مادیت کا ذکر ناصر خسرو کی تالیفات میں موجود ھے جو فرقہ اسماعیلیہ کا مبلغ تھا ۔ فرقہ اسماعیلیہ کے عقائد کائنات وغیرہ کے متعلق خاص تھے اور ایک معاشری اصلاح کی اسکیم ان عقائد کے ساتھہ ساتھہ عمل میں لائی جاتی تھی ۔ یہ لوگ زمین پر ایک مخفی امام کے وجود کے قائل تھے ۔ انہیں ” یونانی حکمت ،، کے تحفظ اور اس سے واقفیت پر بڑا ناز تھا ۔ وہ اس سے کیمیا بنانے کے مدعی تھے ۔ ھمارے خیال میں یہ لوگ یونان و روما کے قدیم

علم و ادب کے فاضل تھے اور ملحدانہ خیالات رکھنے کی وجہ سے آزادانہ تعلیم تعلم و کے قائل تھے۔ ان لوگوں سے میل جول اور اختلاط کی وجہ سے الرازی کے عقائد میں بھی خرابی پیدا ہوگئی تھی۔

الرازی کو نہ صرف تجربی حکمت (سائنس) سے بہت زیادہ دلچسپی تھی جیسا کہ ادویہ پر ان کی تحقیقات سے ظاہر ہے، بلکہ یہ بھی واضح ہے کہ ان کا دماغ ایک دقیق اور رمزیاتی (Symbolical) مابعد الطبیعیات سے متاثر تھا۔ اگرچہ ناصر خسرو کا زمانہ الرازی کے بعد کا ہے لیکن الرازی کا ناصر خسرو سے یا کم از کم فرقہ اسماعیلیہ سے کسی نہ کسی قسم کا پوتیاک ارتباط تسلیم کرنے میں کوئی امر مانع نہیں معلوم ہوتا۔ اسی لئے یہ خیال معقولیت سے خالی نہیں معلوم ہوتا کہ اگر الرازی کی کیمیائی تالیفات و تحریرات میں کچھ حصے زیادہ مغلق و مبہم ملیں تو ان کا حل اسماعیلیہ فرقہ کے فلسفہ سے تلاش کرنا چاہئے۔

الرازی کے مابعد الطبیعیاتی نظریئے

الرازی نے مابعد الطبیعیات کے جو نظریئے قائم کئے ہیں ان میں سے یہاں صرف نظریۂ مادیت کا ذکر ضروری معلوم ہوتا ہے۔ ان کا خیال تھا کہ ابدی جوہر پانچ ہیں۔ (۱) خالق، (۲) روح، (۳) مادہ، (۴) وقت، اور (۵) فضائے بسیط۔ ان کے نزدیک اجسام ناقابل تقسیم عناصر اور ان کے درمیان واقع ہونے والی خالی فضا سے مرکب ہیں۔ یہ ذرات یا عناصر ابدی ہیں اور ان میں کچھ جسامت پائی جاتی ہے۔ عناصر اربعہ خاک، آب، باد، آتش کی خصوصیات ان کا ثقل، لطافت، شفافیت اور رنگ اور نرمی و سختی عناصر کے ثقل نوعی یا دوسرے الفاظ میں ان کے درمیان خلا کی مسافت سے مشخص ہیں۔ انہی خالی فضاؤں سے عناصر کی فطری حرکت متعین ہے۔ مثلاً پانی اور مٹی نیچے کی طرف اور ہوا اور آگ اوپر کی طرف حرکت کرتی ہیں۔

نئی کیمیا کی بنا

اگرچہ الرازی اپنی کیمیا میں سختی کے ساتھ تجربی اصول کے پابند نہ تھے تاہم ان کا بڑا کارنامہ "سر الاسرار"، جس کا اوپر ذکر کیا جا چکا ہے تجربات ہی کی ایک کتاب ہے۔ یہ ایک عملی کیمیا کی کتاب ہے اور جابر جیسے نامور کیمیا دان کے مجموعۂ کتب میں جو قیاسی فلسفہ کیمیا درج ہے اسے کامل طور سے رد کرتی ہے اس لئے یہ کہا جا سکتا ہے کہ الرازی ایک نئی کیمیا کے مخترع ہیں۔ وہ پہلے شخص معلوم ہوتے ہیں جنہوں نے نظری کیمیا کو ایک نئے اور نہایت درجہ سائنٹفک اصول کار میں تبدیل کیا، یا زیادہ قطعیت کے ساتھ یوں کہئے کہ الرازی نے پہلی مرتبہ کیمیا کو ایک تجربہ پر مبنی سائنس کی حیثیت میں تحویل کیا۔ یہی وجہ ہے کہ ان کے کیمیاوی کاموں کو مغرب میں بہت زیادہ فروغ اور حسن قبول حاصل ہوا اور مسائل

فطرت میں یہ ان کا سائنٹفک طرز فہم ہی تھا جس نے سات سو برس سے بہترین دماغوں کو اپنی طرف جذب کر رکھا تھا ۔

جو نسخے یا ترکیبیں کتاب سر الاسرار میں درج ہیں اگر یورپین طلبا انہیں نہ سمجھ سکیں تو اس کے یہ معنی نہیں کہ وہ قارئین کو دھوکے میں ڈالنے یا گمراہ کرنے کے لئے لکھی گئی ہیں ۔ ان نسخوں کے نتائج کو ایک غیر دیانتدارانہ و اہمہ کی تخلیق نہ خیال کرنا چاہئے ۔ حقیقت یہ ہے کہ ان خیالات کا طرز جن پر ان تجربات کا اساس ہے ان طرزوں سے بالکل جداگانہ اور مختلف ہے جو جدید کیمیا میں مروج ہیں ۔ جہاں ایک بار قدیم سائنس کے خیالات قبول کر لئے گئے تو صاف نظر آئیگا کہ وہ سائنس بھی اتنی ہی حق بجانب اور صحیح و باضابطہ ہے جتنے آج کل کے مانوس و مروج سائنٹفک خیالات ہیں ۔

کیمیاوی تجارب کا مقصد

تمام تجربی کاموں کا مقصد و غایت یہ ہے کہ ادنی دھاتوں کو اعلی میں تبدیل کیا جائے ، (ف ۱)، سیسہ ، تانبا ، رانگ ، اور فولاد کو چاندی یا سونا بنایا جائے اور معمولی پتھر، سنگریزہ ، شیشہ یا ان کی معمولی قلموں یا ریزوں کو یاقوت ، فیروزہ اور دوسرے قیمتی جوہرات میں تحویل کیا جائے ۔

جس ذریعہ سے یہ کیمیاوی اعمال یا قلب ماہیت وجود میں آتی ہے وہ ایک سفوف یا سیال ہوتا ہے جو ایک محنت طلب طریق عمل سے تیار ہوتا ہے ۔ یہ سفوف یا عرق نہایت تیز دوائی یا زہریلا اثر رکھتا ہے اور جب ادنی' دھاتوں یا مسفوف پتھروں میں نفوذ کرتا ہے تو سارے مادہ کو سونا چاندی یا قیمتی پتھروں میں بدل دیتا ہے ۔

ایسے معجز نما اوصاف والے مادے کے حصول کا امکان اس نظریئے پر مبنی ہے کہ مادے کی تمام اشکال اپنے اندر نوعی خواص کا ایک سلسلہ رکھتی ہیں جنہیں ایک طرف ان کو تاثیر کے انتہائی بلند درجے تک پہونچایا جاسکتا ہے اور دوسری طرف انہیں کمزور یا تباہ و فنا کیا جاسکتا ہے ۔ جس قاعدے سے یہ کام کیا جاتا ہے اس میں ایک تو زیر تجربہ چیز کے متشابہ و مماثل یا متخالف نوعی خواص میں مادوں کی دوسری شکلوں کا اضافہ کر دیا جاتا ہے یا الرازی کی بیان کی ہوئی چند ترکیبیں عمل میں لائی جاتی ہیں جن کا سمجھنا دشوار ہے ۔

اگر یہ یاد رکھا جائے کہ اربعہ عناصر کی خصوصیات الرازی کے اصول کے مطابق خاک آب ، باد اور آتش کے خواص ہیں اور یہ بھی کہ یہی عناصر قدیم کیمیا کا نظری اساس ہیں تو یہ بات صاف ہوجاتی ہے کہ ایک شے کی حالت پانی یا آگ کی مدد

(ف ۱) کیمیاوی تجربات کی یہ غایت جیرارڈ ہیم کے الفاظ میں بیان کی گئی ہے ۔ بظاہر اس میں تعصب کی جھلک ہے ۔ فن کیمیا کی غایت قدیم ماہرین کیمیا کے نزدیک اتنی پست نہیں ہوسکتی ورنہ یہ علم ان کے دور میں ترقی نہ کرتا (مائل) ۔

سے اس کی مخالف شے یا جنس میں بدلی جاسکتی ہے، یعنی خاکی حالت کا سیال اور بادی میں یا بادی حالت کا سیال اور خاکی حالت میں تبدیل ہونا ممکن ہے۔ ان اساسی خصوصیات کے علاوہ مادے کی بعض اشکال اشتعال پذیری کی خاصیت بھی رکھتی ہیں جو مادے کی دھنیت یا کبریتیت (Sulphureousness) کا نتیجہ ہے۔ یہ دونوں خواص مادے کے عمل کے مطابق طاقت و قوت میں بڑھائے اور گھٹائے جاسکتے ہیں۔ اسی طریقے سے شوریت یا نمکیت بھی اس اسکیم میں داخل ہوجاتی ہے جو خود گھٹنے اور بڑھنے کی قابلیت رکھتی ہے۔

انہی وجوہ سے ظاہر ہے کہ کیمیا کے مروجہ خیالات کی اصل بلا شبہ سیماب، نمک (Sal) اور گندك میں پائی جاسکتی ہے جن کی نمود آگے چل کر دوبارہ یورپ میں بڑے زور شور سے ہوئی اور جنھوں نے مغربی کیمیا کے نظریئے میں نہایت اہم اور نمایاں حصہ لیا۔

ارواح (Spirits) قدیم کیمیا کے مطابق رنگ اور طیران پذیر (Volatile) مادے ہیں۔

سیماب الرازی کے خیال کے مطابق نمی کو جذب کرتا اور دور کرتا ہے۔ ایمونیم کلورائیڈ ارضیت کو دور کرتا ہے گندك اور سنکھیا سفیدی پیدا کرتے اور اشتعال پذیری اور دھنیت کو دفع کرتے ہیں۔ سرخی لانے کے لئے چاروں روحیں کام میں لائی جاتی ہیں اور سفیدی کے لئے زرد سنکھیا خصوصیت سے مستعمل ہے۔ سیماب کا عمل تصعید (Raising)، تصلب (Hardening) اور اتحاد (Amalgamating)

پر حاوی ہے۔ ایمونیم کلورائیڈ تصعید و کشید کے لئے ناگزیر ہے اور گندك، سنکھیا، تصعید، تغسیل، غلیان و تشویہ (Roasting and Boiling) کے لئے ضروری ہیں۔

تکلیس (Calcination) کی تعریف الرازی نے یہ کی ہے کہ اس سے مراد اجسام کا اپنے باھمی تناسب سے محروم ہوجانا اور دھنی یا کبریتی مادے کا جل جانا ہے تاکہ وہ نقرۂ سفید میں تبدیل ہوجائیں۔

الرازی کی اس تصنیف میں پتھر کا کوئی ذکر نہیں۔ وہ لفظ حجر صرف لغوی مفہوم میں استعمال کرتے ہیں اور ان کی مراد وہ نامیاتی اشیاء ہوتی ہیں جن سے اکسیریں تیار ہوتی ہیں۔ اکسیر کا مفہوم صرف اکسیر ہی کے لفظ سے ادا نہیں کیا گیا ہے بلکہ اس کے لئے "ذرور" اور "ھبا" کے الفاظ بھی استعمال ہوئے ہیں۔ آخر کے دونوں لفظ ایك اچھے سفوف کا مفہوم ادا کرتے ہیں جس میں خوبی و عمدگی کا کافی اہتمام کیا گیا ہو۔ صناعتی اصطلاحوں کا ترجمہ جو زیادہ مستعمل نہیں اور بھی مشکل ہے۔ مثلاً "راس" (جمع۔ رؤس) جس کے معنے سر یا ابتدا ہیں غالباً ایسی اکسیر کے معنی میں ہے جو پورے طور سے اپنی انتہائی قوت کو نہیں پہنچی ہے تاہم وہ چاندی کو سونے میں تبدیل کرسکتی ہے جو اپنا رنگ نہیں کھوتا۔

لفظ "جوھر" بھی خاصہ دلچسپ ہے۔ جب الرازی اسے کیمیاوی معنوں میں استعمال کرتے ہیں تو بلاشبہ اس کے معنی روح یا ست کے ہوتے ہیں لیکن یہ لفظ ایك ایسی تیار کی ہوئی

چیز کے معنی میں بھی مستعمل ہے جو ادنیٰ دھاتوں کو سونے میں اور سنگریزوں کو بیش قیمت پتھروں میں تبدیل کر سکتی ہے، اور یہ ایک ایسی چیز ہے جو ,,راس،، سے زیادہ قوت رکھتی ہے۔ اس سے ظاہر ہے کہ الرازی نے ہمیں پارس پتھر (Lapis philosophorum) کے علاوہ ایک اصطلاحی لفظ جوھر بھی دیا ہے۔

ایک اصطلاح ,,ملاك الامر،، بھی ہے جو بنانے کار کہلاتی ہے۔ یہ ایک تیزابی سیال کے لئے مستعمل ہے جو دھاتوں سے کثافتوں یا آلودگیوں کو دور کرتا ہے۔

لفظ ,,نفس،، جس کے لغوی معنی روح ہیں کشید کی ایک نہایت قیمتی دوا کے لئے استعمال ہوا ہے۔ جسوقت کشید کیا ہوا پانی رنگ بدلنے لگتا ہے یہ دوا اوپر آجاتی ہے۔ کتاب زیر تذکرہ میں الفاظ ,,پانی کی کشید کرو یہاں تک کہ اس کا نفس اوپر آجائے،، بکثرت استعمال ہوے ہیں۔ متذکرہ دوا بالوں سے بھی بنائی جاتی ہے جس سے سفید، سرخ، سیاہ اور زرد پانی کشید کیا جاتا ہے جیسے نفس اور روغن کو مقطر کیا جاتا ہے۔

خون اور انڈے کے مختلف حصے عرق، روغن اور چونا بنانے کے لئے کام میں لائے جاتے ہیں۔ پروفیسر رسکا (Prof. Ruska) کے بیان کے مطابق کیمیا کے مشرقی مکتب خیال کی خصوصیت ہے کہ نامیاتی اشیاء سے تیار کی ہوئی اکسیروں سے نہایت اہم اور عظیم الشان اثرات منسوب کئے جاتے ہیں۔

الرازی کے یہاں لفظ ,,طرح،، بھی استعمال ہوا ہے جو مغربی کیمیا میں اظلال (Projection) کی حیثیت سے معروف ہے۔ اس عمل کا اثر اتنا تیز اور قوی ہوتا ہے جتنا سانپ کے زہر کا حیوانی جسم میں داخل ہونے پر ہوتا ہے۔ ,,تزویج،، کی اصطلاح بھی ملتی ہے جس کا ترجمہ انگریزی میں (Nuptials) یا (Pairing off) کے الفاظ سے کیا جاسکتا ہے۔ اس کا استعمال غالباً ایسے نسخہ کی تشریح کے لئے ہوا ہے جسکے عمل میں سونا چاندی پگھل کر ایک ہوجاتے ہیں لیکن سونے کے اندر جو اکسیر کی قوت آجاتی ہے وہ پورے تودے کو سونے میں تبدیل کر سکتی ہے مثلا اس اصطلاح کے اور معنی بھی ہیں جن پر حاوی ہونا آسان کام نہیں مثلا مختلف ترتیب کی اشیاء کے مرکبات۔

مخصوص یا منفرد اکسیر کی قوت بہت مختلف ہوتی ہے۔ الرازی کے خیال کے مطابق اگر ایک اکسیر کسی دھات کی قلب ماھیت ایک سو یا ایک ہزار مرتبہ کرتی ہے تو اسکی قوت متوسط درجہ کی ہے۔ زیادہ طاقتور اکسیر کے متعلق باور کیا جاتا ہے کہ وہ کئی ہزار مرتبہ بھی کام دے سکتی ہے۔

اس کتاب کو سمجھنے اور عبور حاصل کرتے وقت اس حقیقت کو تسلیم کرنا ضروری ہے کہ اس میں جس فن کیمیا کی تشریح کی گئی ہے وہ اس طرز خیال کی واحد یادگار ہے جو ایک زمانہ میں مہذب دنیا کے بہت بڑے حصے میں پھیلا ہوا تھا۔ اس موقع پر کتاب کے مخطوطے پر جو ایک نقادانہ رائے درج ہے اس

کا اظہار مناسب معلوم ھوتا ھے۔ ابو القاسم المقدس لکھتا ھے ”اللہ اس (الرازی) پر رحم کرے۔ میں نے حقیقی معنوں میں اس کتاب کا مطالعہ کیا ھے، جب تک تم نسخوں اور ترکیبوں کے اسرار پہلے سے نہ جانتے ھو اپنے دل میں سنکھیا اور گندک کی ارواح کو زیادہ جگہ نہ دو۔ اگر تم راز سے واقف ھو تو صرف اسی صورت میں بشرطیکہ خدا چاھے تم اس کام کی تکمیل کر سکو گے“

یہاں تک الرازی کی کتاب سر الاسرار پر جیرارڈ ھیم (Gerard Heym) کے ایک مضمون کا اقتباس ھے جو لندن کے رسالہ ایمبکس (Ambix) ماہ مارچ سنہ ۱۹۳۸ع میں شائع ھوا ھے۔ اب ھم جرجی زیدان کی کتاب تاریخ آداب اللغۃ العربیہ سے الرازی کے کیمیاوی اکتشافات پر چند سطریں اضافہ کرتے ھیں۔

الرازی نے عملی کیمیا میں جو غیر معمولی کامیابی حاصل کی اس کا اندازہ اس سے ھوسکتا ھے کہ انہوں نے کئی سیال اور مرکبات ایسے تیار کئے جو آج تک کیمیا والوں کے لئے شمع راہ کا کام دیتے ھیں۔ مثلاً انہوں نے ایک سیال ”زیت الزاج“ کے نام سے بنایا جو حامض کبریت یا سلفیورک ترشہ کا دوسرا نام ھے۔ یہ سیال سلفیٹ آف آئرن کو کشید کر کے تیار کیا تھا جسکا نام عربی میں الزاج الاخضر ھے۔ اسی کو کشید کر کے زیت الزاج بنایا گیا۔ بعد ازاں الکحل جیسی مشہور چیز تیار کی جو نشہ آور اور خمیر کردہ مادوں کو کشید کر کے بنائی گئی تھی۔ آج بھی ان میں سے بیشتر چیزیں الرازی ھی کے قائم کردہ اصول پر تیار کی جارھی ھیں۔

الرازی کے مشہور اقوال

مضمون کا خاتمہ الرازی کے بعض مشہور اقوال پر کیا جاتا ھے جنہیں معالجین اور اطبا کے یہاں قبول دوام کی سند حاصل ھے۔

(۱) جہاں تک غذاؤں سے علاج ھوسکے دوا سے علاج نہ کرو۔

(۲) جب تک مفرد دوا سے کام چلے مرکب دوا نہ استعمال کرو۔

(۳) علاج بیماری کی ابتدا ھی میں بہتر ھے تاکہ قوت زائل نہ ھونے پائے۔

کوکین خوری

(ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب)

کوکین ایك الکلائڈ ھے جو ایك پودے ایرتھراکسی لون کوکا (Erythroxylon coca) سے حاصل ھوتا ھے، اور یه ایك نہایت ھی اھم اور قابل قدر دوا ھے - یه پودا ٦ سے لیکر ٨ فٹ تك اونچا ھوتا ھے، اور اس کے پتے خوشنما سبز، پتلے اور غیر شفاف ھوتے ھیں اور ان کا خاکه بیضوی ھوتا ھے، اور یه سروں پر کسی قدر کھچے ھوئے ھوتے ھیں - گرم اور مرطوب خطوں میں یه بہترین طور پر نشو و نما پاتا ھے لیکن طبی اغراض کے لئے ان پودوں کے پتوں کو ترجیح دی جاتی ھے جو خشك مقامات میں پیدا ھوئے ھوں - یه پودا قدرتی طور پر جنوبی امریکه میں پایا جاتا ھے، لیکن جزائر غرب الہند، ھندوستان، لنکا، جاوا اور دوسرے خطوں میں بھی اس کی کاشت کی جاسکتی ھے - پتوں کے اجزائے ترکیب مقدار میں بہت تغیر پذیر ھیں اور انکے مختلف نمونوں میں ان اجزا میں اختلاف پایا جاتا ھے - ان میں سے سب سے اھم جزو کوکین ھے جو ٠٫١٥ سے لیکر ٠٫٨ فیصد تك ھوتا ھے، اور اس کے ساتھه اور کئی ایك الکلائڈ بھی موجود ھوتے ھیں، مثلاً سنیمل کوکین، بنزل اکگونین، ٹروپا کوکین وغیرہ -

جب کوکین کے معدم حس خاصه کا انکشاف ھوا تو یورپ میں کوکا کے پودے کے پتے کی مانگ بہت بڑھ گئی اور اسکو ایك بڑے پیمانه پر کاشت کرنے کی کوششیں کی جانے لگیں - ھندوستان میں الکلائڈ کوکین طبی اغراض کے لئے بہت کثرت سے استعمال کی جاتی ھے، اور اس کا اندازہ اس امر سے ھوگا که سنه ١٩٢٨ و ٢٩ع میں اس کی ١٫٢٥٩ اونس مقدار درآمد کی گئی تھی جس کی قیمت کا اندازہ ١٨٫٤٧٦ روپئے ھے -

ھندوستان میں کوکین کے پودے (کوکا) کی کاشت کبھی وسیع پیمانه پر نہیں کی گئی - کچھه عرصه ھوا که بعض انگریزی اخباروں میں اس خیال کا اظہار کیا گیا تھا که کوکا تمام ھندوستان میں خود رو ھے، اور یہاں کے باشندوں کو اس کے پتے چبانے کی عادت ھورھی ھے، اور ممکن ھے که اس ملك میں کوکین تیار کرنے کے خفیه کارخانے بھی موجود ھوں - حکومت کی طرف سے محتاط تحقیقات کرنے پر یه معلوم ھوا که نه تو ایرتھراکسی لون کوکا اور نه کسی دوسرے ایسے پودے کی ھندوستان میں کاشت

کی جاتی ھے جس سے کوکین تیار کی جاسکتی ھو۔ کوکا کہیں کہیں باغوں میں صرف آرائش کے لئے بویا جاتا ھے اور کلکتہ اور مدراس وغیرہ کے سرکاری باغوں میں اس کے نمونے موجود ھیں۔ نیلگری کی بعض املاک میں چند پودے پائے گئے اور یہ غالباً اس تجربہ کے باقیات میں سے تھے جو سنہ ۱۸۸۵ع میں ان کی کاشت کے لئے کیا گیا تھا، لیکن ان میں بھی یا تو کوکین تھی ھی نہیں اور اگر تھی تو بہت ھی کم۔ نیز کوکین کے تیار کرنے کا طریقہ بہت ھی پیچیدہ ھے اور کسی بنا پر یہ تسلیم نہیں کیا جاسکتا کہ یہ ھندوستان میں خفیہ طور پر تیار کی جاتی ھے۔ اب یہ معلوم ھوچکا ھے کہ ھندوستان میں ناجائز کوکین کی درآمد بیرونی ممالک سے ھوتی ھے۔

کوکا کا استعمال بطور مفرح۔ کوکا کے پتوں کا استعمال بطور مفرح صدیوں سے جنوبی امریکہ میں چلا آرھا ھے۔ یہ معلوم ھوا ھے کہ پیرو اور بولیویا کے باشندے پندرھویں صدی میں ان پتوں کا استعمال کرتے تھے۔ یہ سخت جسمانی محنت کے بعد ان کو چباتے تھے اور اس سے اپنے آپ کو از سر نو تازہ دم محسوس کرتے تھے۔ پتے عموماً چونے یا کسی پودے کی راکھ کے ساتھ ملاکر استعمال کئے جاتے تھے، یا ان کا سفوف خشک لوکی میں بھرلیا جاتا تھا اور بوقت ضرورت یہ سفوف ایک تنکے یا سوئی سے نکال کر زبان پر رکھ لیا جاتا تھا۔

سرمایہ داروں نے مزدوری پیشہ طبقہ میں، اپنی جاب منفعت کے لئے، اس عادت کے پھیلانے میں بہت مدد دی کیونکہ اس کے زیر اثر کام زیادہ ھوتا تھا۔

اگرچہ الکلائڈ کوکین کا انکشاف ۱۸۵۹-۶۰ع میں ھوا لیکن طبی نقطۂ نظر سے اس کی زیادہ تر اھمیت ۱۸۸۴ع میں محسوس ھوئی، اور اسی سال جنوبی امریکہ سے کوکا کے خشک پتوں کی برآمد بھی شروع ھوئی۔ چونکہ پتوں کے حمل و نقل میں خرچ زیادہ آتا تھا اس لئے پیرو میں ۱۸۹۰ع میں ایک کارخانہ قائم ھوا جس میں خام کوکین تیار کی جاتی تھی جو دنیا کے مختلف حصوں کو بھیجی جاتی تھی۔ صرف ۱۹۰۱ع میں ۱۰,۶۰۰ کلوگرام خام کوکین باھر بھیجی گئی۔ انیسویں صدی کے آخری دس سالوں میں ریاستہائے متحدہ امریکہ میں کوکین کا استعمال بطور مفرح ایک کافی حد تک رائج ھوگیا تھا، اور کوکین خوری کی عادت یورپ، ھندوستان، اور چین میں بھی جڑ پکڑ رھی تھی۔ اس زمانہ میں یہ خیال کیا جاتا تھا کہ کوکین کے استعمال سے مارفیا اور شراب خوری کی عادت جاتی رھتی ھے اور اسی لئے ان عوارض کے علاج میں طبیب بھی نسخوں میں اس کا استعمال کرنے لگے تھے۔ بد قسمتی سے مارفیا کی عادت چھوٹنے کی جگہ مارفیا اور کوکین دونوں کے استعمال کی عادت ھوجاتی تھی۔

جب کوکین کا مزیل حس خاصہ مسلم ھوگیا تو طب میں اس کا استعمال اس قدر بڑھ گیا کہ تالیفی طریقوں سے اس کے تیار کرنے کی کوشش کی جانے لگی۔ بھر کیف پتوں سے

کوکین زیادہ آسانی سے تیار کی جاسکتی ہے اور یہ ارزاں بھی ہوتی ہے، اور جاوا اور دوسرے خطوں میں اس کی کاشت کی گئی۔ اس میں اتنی کامیابی ہوئی کہ جنوبی امریکہ سے اس کو منگوانے کی ضرورت نہ رہی۔ جاوا سے پتے یورپ اور امریکہ اور جاپان کو جانے لگے اور جنوبی امریکہ کی کوکین بازار سے غائب ہوگئی۔ ۱۹۲۲ع میں اس جزیرہ سے ۱۷ لاکھ کلوگرام پتے برآمد کئے گئے جن میں ۱۰۲ تا ۱۰۵ فی صدی کوکین تھی۔

هندوستان میں کوکین خوری کی عادت۔

گذشتہ صدی کے آخری حصہ میں یہ معلوم ہوا کہ بنگال اور بہار کے بعض حصوں میں کوکین کا استعمال مفرح اثرات کے لئے کیا جا رہا ہے۔ جہاں تک اندراجات سے ثابت ہوا ہے اس کا یہ استعمال سب سے پہلے بھاگلپور میں شروع ہوا۔ ایک بہت بڑے زمیندار صاحب دانت کے درد کو رفع کرنے کے لئے اس کا استعمال کرتے تھے اور ان کو اتفاقیہ اس کے استعمال کی عادت ہوگی۔ اس کے اثرات اس قدر خوشگوار تصور کئے گئے کہ انہوں نے اپنے حلقۂ احباب میں اس کے استعمال کی بہت تعریف کی، اور بہت سے اشخاص اس کے عادی ہوگئے۔ اس زمانہ میں اس دوا کے مضر اثرات اطبا اور عوام الناس کو بخوبی معلوم نہیں تھے اس لئے اس خطرناک دوا کی فروخت اور اس کے استعمال پر کوئی پابندی عائد نہ کی گئی۔

بھاگلپور سے اس کے استعمال کی لت کلکتہ میں پھیل گئی۔ اطبا اور ارباب اقتدار کو اس کے مضرت اثرات کا علم بہت جلد ہوگیا اور محکمہ آبکاری نے فوراً اس کی درآمد اور فروخت پر پابندیاں عائد کردیں۔ محکمہ مذکور کا یہ اقدام ذرا بعد از وقت تھا اور اس اثنا میں بہت سے بڑے بڑے شہر اس سے متاثر ہوچکے تھے۔ کوکین خوری کی مذموم عادت شمالی هند میں دو بڑے بڑے راستوں سے پھیلی۔ ایک راستہ بنارس، لکھنؤ، رام پور اور سہارن پور کا ہے اور دوسرا الہ آباد، کانپور، آگرہ، متھرا اور دهلی کا۔ ۱۹۰۰ع میں دهلی میں یہ عادت بکثرت پائی جاتی تھی اور کہا جاتا ہے کہ اس کی ابتدا ایک خانگی ڈاکٹر سے ہوئی جس نے اس دوا کو ایک مریض کے لئے بطور مہیج و مقوی تجویز کیا تھا۔ سہارن پور میں تیس پینتیس سال پہلے یہ عادت کافی عام تھی، اور یہاں اس کی ابتدا ایک مستند دائی کے ذریعہ سے ہوئی تھی۔ پنجاب میں امرتسر میں اس کا استعمال شال کے تاجروں کے ذریعہ سے پہنچا جن کا ربط کلکتہ سے مسلسل قائم رہتا ہے۔ امرتسر سے یہ لت لاهور پہنچی۔ پشاور میں یہ عادت راست کلکتہ سے پہنچی کیونکہ یہاں کے پھل بیچنے والے اکثر کلکتہ آتے جاتے رہتے ہیں۔ تحقیقات سے معلوم ہوا ہے کہ سرحدی صوبہ میں چرس کی، جو بھنگ کا ریزن ہے اور وسطی ایشیا میں تیار ہوتا ہے، ناجائز درآمد خفیہ طور پر ہوتی تھی اور یہ نہایت سستے داموں خرید لیا جاتا تھا۔ یہاں سے بعض اشخاص اسے کلکتہ اور بمبئی جیسے بڑے

بڑے شہروں میں لے جا کر بہت بڑے منافع پر فروخت کرتے تھے اور ان بندرگاھوں سے کوکین خرید کر شمالی ھند کے بڑے بڑے شہروں میں لے جاتے ھیں۔

پتوں سے الکلائڈ کے تیار کئے جانے کے بعد مغربی ممالک مین اس کے استعمال کا یہ طریقہ تھا کہ اس کی زیر جلدی پچکاری لے لی جاتی تھی۔

یہ طریقہ چونکہ ذرا دقت طلب ھے اس لئے اس کا رواج عام نہیں ھوا۔ اس کے بعد زیادہ آسان طریقے دریافت ھوگئے اور یہ دوا نسوار کی شکل میں استعمال ھونے لگی، یا اسکو مسوڑوں پر مل لیا جاتا۔ بعد ازاں یہ لت ریاستہائے متحدہ امریکہ میں ان مراکز میں بہت کثرت سے پھیل گئی جہاں حبشیوں کی آبادی زیادہ ھے۔

سوال و جواب

سوال۔ ہر چیز انجام کار فنا ہوجاتی ہے۔ زمین کے خاتمہ کے متعلق سائنس دانوں کی کیا رائے ہے؟

محمد عبدالحمید خاں صاحب
حیدرآباد دکن

جواب۔ زمین کے خاتمہ کے متعلق یقین سے کچھ نہیں کہا جاسکتا۔ البتہ مستقبل میں اس کو کئی ایک حوادث پیش آسکتے ہیں جن کا نتیجہ جاندار اجسام کی تباہی ہوگا۔ ممکن ہے کہ سورج سے کسی دوسرے ستارے کا تصادم ہوجائے، یا کوئی چھوٹا سیارہ کسی دوسرے چھوٹے سیارے سے ٹکرا کر زمین کی طرف نکل آئے اور اس سے ٹکرا جائے، یا فضا سے کوئی ستارہ شمسی نظام میں خلل پیدا کردے، اور تمام سیاروں کے مدارات کو بدل دے جس سے یہ نظام قائم نہ رہ سکے۔ ماہرین سائنس نے اندازہ کیا ہے کہ آئندہ ایک ارب سال تک زمین کو ایسا کوئی حادثہ پیش نہیں آئیگا۔

سورج سے زمین کو جو خطرات ہیں ان میں سے ایک یہ ہے کہ اگر سورج کی حرارت زائل ہونے لگے اور یہ دفعتاً سکڑ کر "سفید بونا ستارہ" بن جائے تو زمین کا درجہ حرارت -۲۰۰° سی سے بھی کم ہوجائیگا، یعنی یہ نقطۂ انجماد سے بھی دو سو درجہ سے زیادہ نیچے گر جائیگا۔ سمندر منجمد ہوجائینگے سطح زمین برف سے پوشیدہ ہوجائیگی اور موجودہ کرۂ ہوائی سیال ہوا کے ایک سمندر کی شکل اختیار کرلیگا جو ۳۰ فٹ گہرا ہوگا اور تمام روئے زمین پر موجزن ہوگا۔ زمین پر کسی قسم کی حیات کا وجود غیر ممکن ہوگا۔

سورج کی طرف سے زمین کو ایک اور خطرہ بھی ہے اور وہ یہ ہے کہ اگر سورج دفعتاً ملتہب ہوجائے تو سورج کی روشنی اور حرارت اس قدر بڑھ جائیگی کہ انسان، حیوان اور تمام ذی حیات اجسام جھلس جائینگے۔ فضائے آسمانی میں گاہے گاہے ایسے ستارے (نووا) نمودار ہوتے ہیں جن کا اشعاع سورج سے تقریباً ۲۵،۰۰۰ گنا ہوتا ہے، اور اگر سورج میں یہ حالت نمودار ہوجائے تو کوئی تعجب نہ ہوگا۔

ماہرین فلکیات کا یہ خیال ہے کہ اوسط درجہ کا ہر ستارہ چالیس کروڑ سال کے بعد التہاب جدید کے دور میں سے گذرتا ہے۔ اب سوال یہ ہے کہ آیا سورج اس دور میں سے گذر چکا ہے یا نہیں۔ ارضیات کے مطالعہ سے یہ معلوم ہوا ہے کہ کم از کم گذشتہ ایک ارب سال میں ایسا نہیں ہوا۔

جن اسباب کی بنا پر ستارہ میں التہاب جدید پیدا ہوتا ہے وہ یقینی طور پر معلوم نہیں ہیں۔ یہ نہیں کہا جاسکتا کہ سورج میں یہ درجہ پیدا ہونے والا ہے یا نہیں۔ اگر سورج دفعۃً ملتہب ہوگیا تو حرارت کی زیادتی سے روئے زمین سے زندگی کا خاتمہ ہوجائیگا۔ اور قدرت کی صناعی کا شاہکار یعنی اشرف المخلوقات انسان تمام ذی حیات اجسام کے ساتھہ ہمیشہ کے لئے غائب ہوجائیگا۔ اس امر کے متعلق کچھہ نہیں کیا جاسکتا کہ آیا سورج میں وہ اسباب بروئے کار ہیں یا نہیں جن سے التہاب جدید پیدا ہوتا ہے۔ بہرحال یہ خطرہ سب خطروں سے زیادہ شدید ہے۔

ج ۔غ ۔ د

سوال۔ شہابات کس چیز سے بنے ہوتے ہیں اور یہ کیسے پیدا ہوئے ہیں؟

امتیاز احمد صاحب

لاہور

جواب۔ شہابات دو قسم کے ہوتے ہیں۔ ایک بیشتر لوہے سے مرکب ہوتے ہیں اور دوسرے پتھر سے۔ پہلی قسم کے شہابات کے کیمیاوی تجربہ سے یہ معلوم ہوا ہے کہ ان میں لوہا نکل کے ساتھہ ایک آمیزہ کی شکل میں موجود ہوتا ہے، اور اس قسم کی مرکب دھات زمین پر قدرتی حالت میں نہیں پائی جاتی۔ اس کے علاوہ ایک درجن کے قریب ایسے معدنی اجزا بھی ہیں جو زمین پر نہیں پائے جاتے، اور شہابات ھی میں پائے جاتے ہیں۔ لوہے کے شہابات، نکل، میگنیشیئم، ایلومینیئم، آکسیجن، گندھک، سلیکان اور فاسفورس پر مشتمل ہوتے ہیں، اور کبھی کبھی ان میں ھائیڈروجن، مینگنیز، کوبالٹ، تانبے، قلعی اور نائیٹروجن کی قلیل مقداریں پائی جاتی ہیں۔ شاذ شاذ حالتوں میں سونے، پلاٹینم، اور اریڈیئم کے شائبات بھی پائے گئے ہیں۔ پتھر کے شہابات کا بیشتر حصہ پتھر ھی کا ہوتا ہے اور یہ انہی اجزا سے مرکب ہوتا ہے جو لاوے وغیرہ میں پائے جاتے ہیں۔ بعض ایسے شہابات بھی ہوتے ہیں جو لوہے اور پتھر دونوں سے مرکب ہوتے ہیں۔ یہ امر خاص طور پر قابل ذکر ہے کہ بعض شہابات میں کاربن بھی پائی جاتی ہے۔ ایک شہابہ میں $\frac{1}{50}$ انچ قطر کا ہیرا پایا گیا، اور بعض شہابات سے سیاہ ہیرے کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے بھی برآمد ہوئے۔

شہابات کی پیدایش۔ دونوں قسم کے شہابات کی عمر کا اندازہ تابکار ذرائع کی مدد سے کیا گیا ہے۔ شمسی نظام کی عمر عام طور پر تین ارب سال تسلیم کی جاتی ہے۔ لوہے کے شہابات کا

امتحان کرنے پر کسی شہابہ کی عمر زمین کی عمر سے زیادہ ثابت نہیں ہوئی ۔ اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ شہابات ہمارے شمسی نظام ہی سے پیدا ہوئے ہیں، اور ان کی پیدایش کا ان اجرام فلکی سے کوئی تعلق نہیں جو ہمارے نظام شمسی کی حدود سے باہر ہیں۔ بعض محققین کا یہ خیال ہے کہ پتھر کے شہابات زمین سے پیدا ہوئے ہیں اور لوہے کے شہابات شکستہ دمدار ستاروں کے ٹکڑے ہیں ۔

غ ۔ د

سوال ۔ چیونٹی دن رات محنت کرنے پر بھی نہیں تھکتی، لیکن انسان اور دوسرے بڑے حیوان چند گھنٹہ کی محنت سے تھک جاتے ہیں ، اس کی کیا وجہ ہے ؟

سوھن لال صاحب
فیروز پور

جواب ۔ انسان جب کام کرتا ہے تو عضلات کے لئے آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے اور یہ آکسیجن خون کے ذریعے سے پھیپھڑوں میں آتی ہے ۔ آکسیجن کی رسد کو قائم رکھنے کے لئے سانس تیزی سے لینا پڑتا ہے تاکہ خون میں زیادہ آکسیجن جذب ہو اور دل کو بھی زیادہ حرکت کرنی پڑتی ہے تاکہ خون آکسیجن کی رسد عضلات تک متواتر پہنچاتا رہے ۔ عضلات میں آکسیجن سے صرف ہونے سے کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس بنتی ہے جس سے اور دوسرے مرکبات طیار ہوجاتے ہیں اور عضلہ میں تکان کا احساس ہونے لگتا ہے ۔ جب خون ان مرکبات کو اپنے ساتھ بہا کر لے جاتا ہے تو تکان کا احساس رفع ہوجاتا ہے ۔

چیونٹیوں اورکیڑوں مکوڑوں میں جسم کے مختلف حصوں میں آکسیجن کے پہنچنے کا نظام اتنا پیچیدہ نہیں جتنا کہ انسان اور دوسرے حیوانات میں ہے ۔ بلکہ یہ بہت سادہ اور کارگر ہے ۔ ان کے تمام جسم میں شاخدار نلیاں پھیلی ہوتی ہیں جن میں ہوا راست داخل ہوتی ہے، اور ان میں سے پھرتی ہوئی جسم کے ہر حصہ تک پہنچتی ہے ۔ یہی وجہ ہے کہ ان کی تازہ ہوا (آکسیجن) کی رسد بہت کثیرالمقدار ہے اور اس لئے ان کو تکان ہمارے اور دیگر حیوانات کے مقابلہ میں کم محسوس ہوتی ہے ۔ اس کے علاوہ دوسرے وجوہ بھی ہیں جو زیادہ پیچیدہ ہیں ، اور جن کے لئے مستقل مضامین کی ضرورت ہوگی ۔

ج ۔ غ ۔ د

سوال ۔ پروانہ شمع کے گرد چکر کیوں کاٹتا ہے ؟

ایک طالبعلم ۔ ورنگل

جواب ۔ جب پروانہ شمع کے قریب سے گذرتا ہے تو اس کی وہ آنکھ جو شمع کی طرف ہوتی ہے دوسری آنکھ کی نسبت زیادہ روشن ہوجاتی ہے ۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ پروانہ میں فعلیاتی عدم توازن کی ایک کیفیت پیدا

ہوجاتی ہے جو اس کے عصبی اور عضلی خلیات پر اثر انداز ہوتی ہے ۔ اب یہ اضطراری طور پر اپنے توازن کو برقرار رکھنے کی کوشش کرتا ہے جو صرف اسی حالت میں برقرار رہ سکتا ہے جب کہ دوسری آنکھہ بھی مساوی طور پر روشن ہوجائے ۔ اس کوشش کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ وہ شمع کے گرد حرکت کرنے لگتا ہے ۔ لیکن جب وہ اپنی کوشش میں کامیاب ہوجاتا ہے یعنی جب شعلہ سے اس کی دونوں آنکھیں مساوی طور پر روشن ہوجاتی ہیں ، تو بد قسمتی سے اس کی پرواز کی سمت عین شعلہ ہی کی طرف ہوتی ہے جو اس کی سوختہ سامانی کا باعث ہوتی ہے ۔

ج ۔ غ ۔ د

سوال ۔ باؤلا کتا کیسے پہچانا جا سکتا ہے ؟

قیصر سلطانہ
حیدرآباد ۔ دکن

جواب ۔ جب کتے کو کوئی باؤلا جانور کاٹتا ہے تو اس کے تین چار ہفتہ کے بعد کتے کی طبیعت میں ایک نمایاں تبدیلی پیدا ہوجاتی ہے ، اور اس میں شدید غصہ اور اشتعال کی علامتیں نمودار ہوجاتی ہیں ۔ بال کھڑے ہوجاتے ہیں ، اور وہ صرف جاندار جسام ہی کو نہیں بلکہ بے جان اجسام کو بھی وحشیانہ کاٹنے لگتا ہے ۔ معمولی غذا کی طرف وہ راغب نہیں ہوتا بلکہ غلاظت ، مٹی ، پرال اور کپڑوں وغیرہ کو بہت اشتہا سے کھاتا ہے ۔ یہ درجہ چند گھنٹوں میں یا زیادہ سے زیادہ دو تین دن میں گذر جاتا ہے ۔ اس کے بعد اسے نگلنے میں تکلیف ہونے لگتی ہے جس کی وجہ سے اس کے منہ سے لعاب ٹپکنے لگتا ہے ۔ بھونکنے کی آواز بھی بدل جاتی ہے ، اور عجیب طریقہ سے کھانسنے بھی لگتا ہے جس سے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ یا تو اس کا گلا بیٹھہ گیا ہے یا اس کے حلق میں ہڈی اٹک گئی ہے جس کو دور کرنے کی وہ ناکام کوشش کر رہا ہے ۔ جب مرض اور بڑھ جاتا ہے تو نیچے کا جبڑا ڈھیلا ہوکر نیچے گر جاتا ہے ، اور اعضا اور دم مشلول ہوجاتے ہیں ، اور چلنے میں لڑکھڑانے لگتا ہے ۔ آخر میں انتہائی اضمحلال پیدا ہوجاتا ہے اور پہلی علامات کے نمودار ہونے کے تقریباً چار پانچ دن بعد مرجاتا ہے ۔ بعض اوقات غصہ اور اشتعال کا درجہ دیکھنے میں نہیں آتا اور اعضا جلد مشلول ہوجاتے ہیں اور موت واقع ہوجاتی ہے ۔

ج ۔ غ ۔ د

سوال ۔ کیا آدمی آنکھہ سے پھونک مارکر چراغ گل کر سکتا ہے ؟

عبد اللہ خاں صاحب ۔ گلبرگہ

جواب ۔ سب آدمی ایسا نہیں کر سکتے لیکن خاص حالتوں میں یہ ممکن ہے ، اور اس کی وجہ یہ ہے کہ آنکھہ کا تعلق ایک نلی کے ذریعہ سے ناک کے ساتھہ ہے ۔ آنکھہ سے جو پانی آنکھہ کو صاف رکھنے کے لئے یا آنسوؤں کی شکل میں نکلتا ہے وہ نچلے پپوٹے کے ایک بہت باریک

سوراخ میں، جو اندر کی طرف ہوتا ہے، داخل ہوکر ناک کے اندر آجاتا ہے۔ اسی لئے روتے وقت ناک صاف کرنے کی ضرورت ہوتی ہے، اور جب آنکھ میں کوئی رنگین دوا ڈالی جاتی ہے یا سرمہ لگایا جاتا ہے تو ناک یا حلق صاف کرنے پر ان کا رنگ دکھائی دیتا ہے۔

اس نلی کی دیوار پر نرم جھلی کا ایک استر ہوتا ہے جس کی وجہ سے اس کی دیواریں ملی رہتی ہیں اور آنکھ کا پانی تو اوپر سے نیچے کی طرف کو آسکتا ہے لیکن اگر ناک بند کر کے اس سے بزور ہوا نکالنے کی کوشش کی جائے تو ہوا ناک سے آنکھ میں داخل نہیں ہوسکتی۔ اگر یہ نلی قدرتاً بہت کشادہ ہو یا ناک میں اس نلی کے منہ پر کی جھلی کو کوئی ضرر پہنچ جائے یا اس نلی پر کوئی جراحی عملیہ کیا جائے تو اس کا منہ کھل جاتا ہے۔ اس حالت میں اگر آنکھ سے پھونک مار کر چھوٹے سے چراغ کو بجھانے کا تجربہ کیا جائے تو اس میں کامیابی ہوسکتی ہے

ج - غ - د

سوال - سنا ہے کہ سالمہ (مالیکیول) اتنا چھوٹا ہوتا ہے کہ اس کا قطر انچ کے بارہ کروڑویں حصہ کے برابر ہوتا ہے۔ اتنی چھوٹی جسامت کا خیال تو ذہن میں بھی نہیں آسکتا، سائنس دانوں نے یہ جسامت کیسے معلوم کرلی۔

منشی گیان چند صاحب
جالندھر

جواب - جن طریقوں سے اس جسامت کی پیمائش کی گئی ہے وہ زیادہ سائنٹفک اور پیچیدہ ہیں اور بادی النظر میں ان کا سمجھ میں آنا مشکل ہے، لیکن جس اصول کا استعمال کیا جاتا ہے وہ بہت آسان ہے، اور ہر شخص کی سمجھ میں بآسانی آسکتا ہے۔ مثال کے طور پر اگر سونے کے ایک چھوٹے سے مکعب کو جس کا حجم معلوم ہو پیٹ کر چھ انچ مربع ورق کی شکل میں تبدیل کردیں تو اس کی دبازت پیمائش کرنے کے بغیر ریاضی کی مدد سے معلوم کی جاسکتی ہے۔ نصف رتی سونے کو پیٹ کر پچھتر انچ مربع ورق بنایا جاچکا ہے اور اس حالت میں ورق کی دبازت جو اس کی پیمائش کرنے کے بغیر ریاضی کی مدد سے معلوم کی جاسکتی ہے $\frac{۱}{۳۶۷،۰۰۰}$ انچ ہوتی ہے۔ دوسرے الفاظ میں یہ کہا جاسکتا ہے کہ ورق کی دبازت اس رسالہ کے کاغذ کی دبازت کا تقریباً ڈیڑھ ہزارواں حصہ ہوگی۔ اگرچہ یہ ورق اتنا باریک ہوتا ہے لیکن اس میں بھی سالمات کی کئی تہیں موجود ہوتی ہیں۔

اب ذرا صابون کے بلبلے کو لیجئے۔ غور سے دیکھنے پر اس کی سطح پر تاریک دھبے سے دکھائی دیتے ہیں۔ یہ بلبلے کی دیوار کے سب سے پتلے مقامات ہیں۔ ان مقامات پر بلبلے کی دیوار کی دبازت نوری اور برقی طریقوں سے معلوم کی جاچکی ہے اور یہاں یہ انچ کے تیس لاکھویں حصہ سے بھی کم ہوتی ہے۔ یہ معلومات حاصل کرنے کے بعد سائنس دانوں

کو یہ خیال ہوا کہ تیل کی تہ جو سطح آب پر بن جاتی ہے اس سے بھی پتلی ہوگی۔ چنانچہ ایک فرانسیسی پروفیسر پیرن نے جو علم الجواہر کا ایک بہت بڑا ماہر تسلیم کیا جاتا ہے تیل کی فلمیں بنا کر ان کی پیمایش کی تو معلوم ہوا کہ ان کی موٹائی ایک انچ کے دو کروڑ پچاس لاکھویں حصہ کے برابر ہوتی ہے! جو طریقہ اختیار کیا گیا وہ نہایت آسان ہے۔ سطح آب پر تیل کا ایک قطرہ ڈال دیا گیا جس کا حجم معلوم تھا۔ جب یہ پانی پر پھیل گیا تو اس پر بہت باریک سفوف چھڑک دیا گیا جس سے تیل کی فلم کے حدود نمایاں ہوگئے۔ اور اس کا رقبہ نکال لیا گیا۔ سونے کے ورق کی طرح اس فلم کی موٹائی بھی تقسیم کے سادہ عمل سے معلوم کرلی گئی۔ اندازہ کیا گیا ہے کہ تیل کی اس فلم کی موٹائی دو سالمات کے برابر ہوگی، لہذا ایک سالمہ کی موٹائی ایک انچ کا پانچ کروڑواں حصہ ہوئی!

سالمات کی جسامت کا اندازہ کرنے کے لئے بے شمار طریقے استعمال کئے گئے لیکن نتائج انجام کار ایک ہی سے حاصل ہوئے۔ مثلاً نصف رتی نیل ایک ٹن پانی کو رنگین بنا دیتا ہے اس سے صاف ظاہر ہوتا ہے کہ نیل کی اس مقدار میں کم از کم کھربوں سالمات ہونگے جو اتنے پانی میں پھیل جاتے ہیں۔ مشک کی ایک بہت قلیل مقدار پورے کمرے کو سالوں تک معطر رکھہ سکتی ہے (سائنٹفک الفاظ میں یوں کہا جاسکتا ہے کہ کمرے کے ہر حصہ میں مشک کے سالمات پہنچ جاتے ہیں) اور پھر بھی اس کے وزن کا دس لاکھواں حصہ بھی ضائع نہیں ہوتا۔ مادہ کے ذرات کی انتہائی باریکی کو ظاہر کرنے کے لئے سینکڑوں طریقے ہیں، اور ان میں سے جو زیادہ صحیح طریقے ہیں ان کے نتائج کا آپس میں مقابلہ کرنے سے یہ بات یقینی طور پر معلوم ہوئی ہے کہ سالمہ کا قطر $\frac{1}{125000000}$ انچ سے کم ہوتا ہے۔ حساب لگایا گیا ہے کہ ہوا کے ایک مکعب سنٹی میٹر میں ۳۰۰ سنکھہ سالمات ہوتے ہیں (اس عدد میں ۳ کی دائیں جانب ۱۹ صفر لگتے ہیں)۔ سالمات چونکہ جواہر کا مجموعہ ہوتے ہیں اس لئے جواہر کی جسامت سالمات سے بھی چھوٹی ہوتی ہے۔

ج۔غ۔د

سوال۔ کیا اڑنے والے سانپ بھی ہوتے ہیں؟

محمد اعتصام الدین صاحب حیدرآباد دکن

جواب۔ سانپ حقیقی معنوں میں اڑ نہیں سکتے۔ وائی پر (Viper) کی قسم کا ایک چھوٹا سا کوڑیالا اور زہریلا سانپ ہوتا ہے جو افعی کہلاتا ہے۔ یہ چوٹ کرنے سے پہلے جست کرتا ہے اور اسے لوگ غلطی سے ”اڑنا“ سانپ کہتے ہیں۔

جاوا اور ملایا میں ایک عجیب قسم کا سانپ ہوتا ہے۔ یہ جنگلوں میں درختوں پر رہتا ہے اور ایک درخت سے دوسرے درخت پر ہوا میں تیرتا ہوا چلا جاتا ہے۔ اس کی پسلیاں جست کرتے وقت پھیل جاتی ہیں اور اس کا جسم

فیتے کی طرح چپٹا ہوجاتا ہے - جب یہ کسی اونچے درخت سے نیچے اترتا ہے تو مرغولی طریقہ سے بل کھاتا ہوا زمین پر پہنچ جاتا ہے - اس سانپ کو ملایا سے لانے سے کوشش کی جاچکی ہے لیکن دوران حمل و نقل میں یہ مر جاتا ہے - یہ ''درختی سانپوں'' کی جماعت سے تعلق رکھتا ہے جو زہریلے نہیں ہوتے -

ج - غ - د

سوال - پہلے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ انسان کا جسم اربعہ عناصر سے بنا ہوا ہے - لیکن اب یہ معلوم ہوگیا ہے کہ یہ چاروں ''عناصر'' (آگ، ہوا، مٹی، پانی) عناصر ہی نہیں ہیں - اس صورت میں انسان کے جسم کی ترکیب کے متعلق سائنس دانوں کا کیا خیال ہے -

حکیم شہاب الدین صاحب - دہلی

جواب - اسوقت تک ۸۰ عناصر معلوم ہوچکے ہیں اور ان میں سے صرف چند ہی ایسے ہیں جو انسان کے جسم کی ترکیب میں شامل ہیں - ان میں سے اہم ترین یہ ہیں - کاربن، نائٹروجن، آکسیجن ہائیڈروجن، گندھک، فاسفورس، سوڈیم، پوٹاشیم، کیلسیم، میگنشیم، لوہا، کلورین، آئیوڈین، اور فلورین کے شائبات - گاہے گاہے مینگنیز، تانبا، سیسہ اور چاندی بھی پائی جاتی ہے - ان میں سے صرف تین ایسے ہیں جو آزاد حالت میں پائے جاتے ہیں یعنی خون میں نائٹروجن اور آکسیجن اور معا میں ہائیڈروجن کے شائبات جو تخمیری اعمال کا نتیجہ ہوتے ہیں - ان کے علاوہ بقیہ عناصر مختلف قسم کے کیمیاوی مرکبات کی شکل میں پائے جاتے ہیں جن کی تقسیم مندرجہ ذیل طریقہ سے کی جاسکتی ہے -

۱ - نامیاتی مرکبات (وہ جن میں کاربن ہوتی ہے) -

۲ - غیر نامیاتی مرکبات (بقیہ تمام) -

نامیاتی مرکبات جو قدرتی حالت میں موجود ہوتے ہیں کاربوہائیڈریٹس، پروٹینس، چربیاں اور سٹیرالس وغیرہ ہیں -

اوسط انسان میں جسم کے بعض اجزائے ترکیب کی مقدار کا اندازہ مندرجہ ذیل ہے :—

پانی اتنا ہوتا ہے کہ اس سے دس گیلن کا پیپا بھر سکتا ہے -

چربی اتنی ہوتی ہے کہ صابون کی سات ٹکیاں بن سکتی ہیں -

کاربن اتنی ہوتی ہے کہ اس سے ۹۰۰۰ پنسلیں بن سکتی ہیں -

فاسفورس اتنا ہوتا ہے کہ اس سے ۲۲۰۰ دیاسلائیاں بن سکتی ہیں -

لوہا اتنا ہوتا ہے کہ اس سے دو انچ کی میخ بن سکتی ہے -

گندھک اتنی ہوتی ہے کہ اس کے اقراص کا ایک چھوٹا پیکٹ بن سکتا ہے -

میگنیشیم اتنا ہوتا ہے کہ اس سے ''سالٹ'' کا ایک معتاد بن سکتا ہے -

چونا اتنا ہوتا ہے اس سے مرغیوں کے ایک ڈربہ پر سفیدی کی جاسکتی ہے -

یہ معلوم ہونے سے تعجب ہوگا کہ ان تمام اجزا کی اصلی قیمت چند آنوں سے زیادہ نہیں -

ج - غ - د

معلومات

آمله میں حیاتین (ج) کا اکتشاف

حیاتین (ج) یا ایسکوربک ایسڈ (Ascorbic acid) جو مرض اسکروی (Scurvy) سے محفوظ رکھتا ھے تازہ پھلوں یا سبزیوں میں پایا جاتا ھے۔ خصوصاً سبز پتے والی قسمیں اس کا سب سے اچھا مخزن ھیں۔

معمولی حالات میں دالوں اور اناج کے دانوں میں حیاتین (ج) بالکل نہیں ھوتا۔ البتہ جب انہیں اس طرح چھوڑ دیا جائے کہ انمیں کلہ پھوٹ آئے تو انمیں اور کلہ میں حیاتین پیدا ھوجاتا ھے۔ حالیہ اکتشافات سے معلوم ھوا ھے کہ ان پھلوں اور سبزیوں میں یہ حیاتین آملہ میں سب سے زیادہ پایا جاتا ھے جو نہایت ارزاں ھے اور بکثرت پیدا ھوتا ھے۔ آملہ ھندوستان کے تمام جنگلوں میں ملتا ھے۔ اور جنوری سے لیکر اپریل تک غیر محدود مقدار میں فراھم ھوتا ھے۔ اس کے تازہ رس میں حیاتین (ج) کی مقدار نارنگی کے رس سے بیس گنا زیادہ ھوتی ھے۔ اور اتنا چھوٹا پھل اس حیات پرور جزو کے لحاظ سے ایک یا دو نارنگیوں کے برابر ھوتا ھے۔

عموماً تازہ پھلوں اور ترکاریوں کو گرم کیا جائے یا سکھایا جائے تو حیاتین (ج) کا بہت بڑا حصہ ضائع ھوجاتا ھے، مگر آملہ اس قاعدہ سے مستثنی ھے کیونکہ اس کے اندر ایسا مادہ موجود ھے جو گرم ھونے اور سکھائے جانے کی حالت میں بھی حیاتین کو تباھی سے محفوظ رکھتا ھے۔ اس کے رس میں خاصی تیزابیت پائی جاتی ھے۔

آملہ کا استعمال یونانی اور ایورویدک نسخوں میں بہت عام ھے یہ جوارشوں معجونوں اور گولیوں کی شکل میں بکثرت استعمال کیا جاتا ھے۔ جب سنہ ۱۹۴۰ع میں حصار کے قحط زدہ علاقہ میں مرض اسکروی کا زور ھوا تو آملہ اس کے علاج میں نہایت موثر ثابت ھوا۔ آملہ کے سفوف سے جو قرص بنائے جاتے ھیں ان میں حیاتین (ج) مرتکز حالت میں موجود ھوتا ھے اور اس حیاتین کو آیندہ استعمال کے لئے محفوظ کرنے کا یہی طریقہ آسان ھے۔

زکام کا عجیب علاج

ایک فرانسیسی ڈاکٹر کا بیان ہے کہ اگر زکام کا حملہ اکثر ہوتا رہتا ہو تو تم محبت کرنے لگو، یہ عمل جادو کی طرح کارگر ہوگا اور محبت سے جو ہیجان طبیعت میں برپا ہوگا وہ مرض کے تعدیہ کا دفاع کریگا۔ اس ڈاکٹر کی رائے میں محبت تمام اعصابی نظام کو درست حالت میں لے آتی ہے اور دوران خون کی اصلاح کرتی ہے، اور یہ واقعہ ہے کہ دوران خون کا ٹھیک نہ ہونا ہی بہت سی صورتوں میں زکام کا باعث ہوتا ہے۔

لیجئے کیسا اچھا نسخہ ہاتھ آیا۔ زکام کے مریضوں کی سرد مہری اب بھی گرمجوشی سے نہ بدلے تو تعجب ہوگا۔

مگر ٹھہریئے فرانسیسی ڈاکٹر اس رائے میں تنہا نہیں ہے۔ لندن کا بھی ایک ممتاز ڈاکٹر اس نظریہ کی تائید کرتا ہے اور کہتا ہے وہ محبت درقی (Thyroid) اور برگردی (Supra-renal) غدد کو حرکت میں لاتی اور انسان کو ایسا بنا دیتی ہے کہ وہ اپنے آپ کو بلند مقام پر محسوس کرتا ہے۔ اس کی بدولت تمام بدن بہتر طریقہ پر کام کرنے لگتا ہے۔ مبتلائے محبت شخص مستقبل کی اور اپنی ذمہ داریوں کی نسبت سوچتا اور غور کرتا ہے۔ اسی طرح محبت کرنے والی عورت بھی نسبتاً زیادہ چست و تابناک نظر آتی ہے اور اس کے وقار و تمکنت اور صحت و نزاکت میں ایک نمایاں فرق محسوس ہوتا ہے۔

خشک و تر رسالے

امریکہ میں جہاں اور بہت سی نئی باتیں ہوتی رہتی ہیں وہیں ایک جدت یہ بھی ہے کہ ایک ماہنامہ کے دو ایڈیشن نکلتے ہیں۔ ایک ان لوگوں کے لئے جو شراب پیتے ہیں، دوسرا ان لوگوں کے لئے جو دخت رز کو منھ نہیں لگاتے اور شراب سے تائب ہیں۔ دونوں اشاعتوں کا رنگ ڈھنگ ایک ہوتا ہے۔ نہ پینے والوں کے رسالہ میں اتنی خصوصیت ضرور ہوتی ہے کہ اس میں شراب اور الکحل کے اشتہارات نہیں ہوتے۔

ہندوستانی ساخت کی بائیسکل

بمبئی کے ایک فرم نے دیسی ساخت کی ترتیب دی ہوئی سائیکل بنائی ہے جسے حال ہی میں پرکھا اور آزمایا گیا ہے۔ یہ سائیکل اچھا کام دیتی ہے اور اس کی حالت قابل اطمینان ہے۔ اس کے بعض پرزے غیر معیاری تھے لیکن فرم نے اس کی ذمہ داری لی ہے کہ وہ انہیں ڈیفنس سروس (خدمت دفاع) کی ضروریات کے مطابق معیاری بنا دیگا۔

اس واقعہ سے یہ توقع بیجا نہیں کہ ہندوستان عنقریب فوجی معیار کی مکمل سائیکل تیار کرسکے گا۔ البتہ فری وھیل، چین اور ھب یہاں نہیں بنیں گے اور مجبوراً انہیں باہر سے درآمد کرنا پڑے گا۔

بعض دوسرے فرم بھی سائیکل کے اجزا اور فاضل پرزے تیار کرنے میں مصروف ہیں۔ بائیسکل کی نوے مدات کے تیار کردہ اجزا حال ہی میں کراچی کی ایک فرم نے پیش کئے جو فوجی ضرورتوں کے لحاظ سے موزوں و مناسب خیال کئے گئے۔ جہلم کے ایک فرم نے فاضل پرزوں میں تینتیس مدات کے نمونے بنائے اور یہ سب اچھے ثابت ہوئے۔ ربر سے بنے ہوئے دستے دھلی کی ایک فرم نے جانچ کے لئے پیش کئے۔ یہ بھی تجارتی اور دفاعی بائیسکلوں میں استعمال کرنے کے لئے قابل قبول قرار دئے گئے۔

جب قطب شمالی سرد نہ تھا

کیا قطب شمالی ہمیشہ ایسا ہی سرد تھا جیسا اب ہے؟ اتنا تو ہم سب مانتے ہیں کہ قطبی منطقوں کی آب و ہوا انتہا درجہ کی سرد ہے، مگر ڈاکٹر رالف ڈبلیو چینے کے بیان کے مطابق ممالک متحدہ امریکہ کا انتہائی شمالی حصہ ایلاسکا کسی طرح بھی آج کی طرح یخ بستہ ویرانہ نہ تھا۔

ڈاکٹر موصوف نے اپنے نتائج کی بنا متحجراتی اکتشافات پر رکھی ہے۔ جیسے درخت جنوبی امریکہ کی ریاستوں میں پائے جاتے ہیں جہاں کی آب و ہوا گرم سیر علاقوں کے قریب ہے، ویسے ہی درختوں کے آثار قطبی حلقوں میں پائے گئے ہیں۔ اس کی مثال ایلم (Elm)، میپل (Maple) اور ریڈوڈ (Redwood) کے درخت ہیں جو اب اس برفستانی خطہ پر نہیں آگتے اور ایک زمانہ میں ایلاسکا، گرین لینڈ اور شمالی سائبیریا میں پھولتے پھلتے تھے۔ اب سوال پیدا ہوتا ہے کہ قطب شمالی معتدل موسم کی نعمت سے کس زمانہ میں بہرہ اندوز تھا۔ تو اس کا جواب یہ ہے کہ کچھ ایسے بہت دنوں کی بات نہیں، ارضیات دانوں کے حساب و اندازہ کے مطابق یہ صرف اٹھاون ملین (پانچ کرور اسی لاکھ برس) پہلے کا واقعہ ہے۔

۸۰۰ سورجوں کے برابر بڑا ستارہ

اب تک جن ستاروں کا علم ہوا ہے ان میں سب سے بڑا ستارہ راس الگیتھی (Ras Algethy) ہے جس کا قطر چھ سو نوے ملین میل ہے یہ تخمینہ ایک امریکی ہیئت دان نے لاس انجیلس کی رصدگاہ میں مرتب کیا ہے۔ کچھ مدت پہلے انٹارس (Antares) نامی ستارہ ہمارے ستاروں کے جھرمٹ میں سب سے بڑا خیال کیا جاتا تھا۔ راس الگیتھی اس سے بھی تین گنا بڑا ہے۔

ایسے اعداد غیر ہیئت دان دماغوں میں اتنے عظیم الشان ستارے کی حقیقی جسامت کا تخیل پیدا نہیں کر سکتے۔ اگر ایک سیدھا سادھا موازنہ پیش کیا جائے تو غالباً اس مقصد کے لئے زیادہ پسند کیا جائے گا۔ اور وہ یہ ہے کہ اگر ہمارے سورج کے ایسے آٹھ سو سورج ایک قطار میں رکھے جائیں تب کہیں اس دیو پیکر ستارے کا قطر ناپا جاسکتا ہے۔

تالیفی ربر جو یخ بستگی سے متاثر نہیں ہوتا

تالیفی ربر جو موٹروں اور ہوائی جہازوں میں استعمال کیا جاتا ہے اس میں ایک نقص یہ بھی ہے کہ جب یہ تحت الصفر (Sub-zero) درجہ حرارت سے دو چار ہوتا ہے تو سخت اور بھوٹک ہوکر رہ جاتا ہے۔ ڈیو پونٹ (Du Pont) نے حال ہی میں نیوپرین (Neoprene) کی ایک نئی وضع کا اعلان کیا ہے اور دعویٰ کیا ہے کہ یہ اصلی ربر کی طرح یخ روک یا مانع یخ ہے۔ بر ایں ہم اس میں تیل روک (Oil resistant) صفات بھی موجود ہیں جو نیوپرین کو بہت سی صورتوں میں نہایت قیمتی بنا دیتی ہیں۔

نرم ربر سے بنے ہوئے پالش کرنے کے پہیے

تھوڑے دن ہوئے ایک نئی وضع کے نرم ربر کا پالش کرنے والا پہیہ بنایا گیا ہے جس سے ادنیٰ دھاتوں کی سطح اعلیٰ درجہ کی چمکدار بنائی جاسکتی ہے۔ اس میں ایک خاص ربر کے بند ھن (Binder) میں پالش کرنیوالے مرکبات بھر دئے گئے ہیں۔ اس کے لئے پانچ مختلف قسم کے مرکبات مل سکتے ہیں۔ مزید براں پہیوں میں کاٹنے والے رتیلے پتھر کے ذرات کافی مقدار میں موجود ہوتے ہیں جن سے پالش کرنے کی چیز کے کھرونچے اور رگڑ وغیرہ کے نشانات دور ہوجاتے ہیں۔

یہ نئے پہیے شکاگو وھیل اینڈ مینوفکچرنگ کمپنی نے بنائے ہیں اور مختلف ناپوں اور شکلوں کے بڑی تعداد میں ملسکتےہیں۔

بادل کتنے اونچے ہیں

بادلوں کی اونچائی کا یہ مسلمہ قاعدہ ہے کہ ان کو سہارا دینے والی ہوا جتنی زیادہ گرم ہوگی اتنےھی بادل زیادہ اونچائی پر ہوں گے۔ مثلاً اگر اون جیسے بادل (Cirrus clouds) خط استوا پر چھ میل کی بلندی پر ہوں تو یہی بادل گرین لینڈ کے سرد تر درجۂ حرارت میں نصف میل سے زیادہ اونچے نہ ہوں گے۔ شمالی یورپ میں اچھے موسم کے گنبد نما دل بادل نصف میل سے دو میل تک اونچے ہوتے ہیں۔ برسنے والے بادل کی اونچائی آدھ میل سے سوا میل تک ہوتی ہے۔ بادلوں کی مسلسل افقی چادر ایک چوتھائی میل سے تین چوتھائی میل تک اونچی ہوتی ہے۔ بادلوں کا جو نقاب چاند سورج کے گرد ہالہ بناتا ہے پونے چار میل سے لیکر آٹھ میل تک بلند ہوتا ہے۔ اون جیسے بادل جو اچھے موسم کی علامت ہوتے ہیں تین سے ساڑھے پانچ میل تک بلند ہوتے ہیں لیکن برسنے والے دل بادل یا گرجنے والے بادل دو میل سے چار میل تک کے ارتفاع پر حرکت کرتے ہیں۔ اتنی ھی بلندی پر ماکریل (Mackerel) بادل ہوتےہیں جو ھلکے رنگ

کے ہوں تو اچھے موسم کی آمد ظاہر کرتے ہیں اور تاریک ہوں تو برے موسم کی علامت ہوتے ہیں۔ طوفانی بادلوں کی آمد صرف پانچ سو پچاس گز کی بلندی پر ہوتی ہے۔

سونے سے زیادہ قیمتی گیس

قیمتی گیسیں تمام چیزوں میں نہایت بیش قیمت ہیں یہاں تک کہ سونے اور پلاٹینم سے بھی زیادہ مہنگی ہیں، کیونکہ ان میں موسم اور کیمیاوی و طبیعی اثرات کے دفع کرنے کی نہایت زبردست طاقت ہوتی ہے۔

ہوا میں قیمتی گیسوں کا تناسب حسب ذیل ہے۔

۰ء۹۳ فیصدی آرگون۔
۰ء۰۰۱۸ " نیئون۔
۰ء۰۰۰۵ " ہیلیئم۔
۰ء۰۰۰۱ " کرپٹون۔
۰ء۰۰۰۰۰۹ " زینون۔

مرطوب ہوا میں قیمتی گیسوں کی مقدار نسبتاً زیادہ ہوتی ہے۔ سمندر کے پانی سے کام لیا جائے تو اس مقدار میں اور بھی اضافہ ہوسکتا ہے کیونکہ سمندر کے پانی میں حل شدہ ہوا میں فضا کی ہوا سے تین گنی زیادہ قیمتی گیسیں موجود ہوتی ہیں۔ نیئون گیس اشتہار بازی کی روشن علامات کے لئے استعمال ہوتی ہے اور ہیلیئم گیس دوسرے کاموں کے علاوہ ہوائی جہازوں کو پھلانے کے لئے استعمال ہوتی ہے۔

عمل انگیزی

کیمیاوی تبدیلیوں کا ایک طریق عمل وہ ہے جسے عمل انگیزی (Catalysis) کہتے ہیں اور جو تمام زندہ اشیا کی بافتوں اور غیر نامی کیمیاوی مادوں میں مسلسل اور یکساں طریقہ پر جاری ہے۔ عمل انگیز (Catalyst) وہ شے ہے جو ایک یا زیادہ دوسری اشیا کو بدل دیتی ہے مگر خود اس تبدیلی سے متاثر نہیں ہوتی۔ اس کی ایک موٹی مثال زپر (Zipper) ہے جو بنی ہوئی چیز کے دونوں کنارہ سے پیوست ہوجاتی ہے اور خود اس میں کوئی تغیر نہیں ہوتا۔

عمل انگیز اشیا آج کل بیسیوں اہم صنعتی ترکیبوں میں مستعمل ہیں وہ کیمیاوی انزیمات (Enzymes) جو بے شمار تعداد میں ہمارے جسموں میں بر سرکار ہیں یہی عمل انگیز اشیا ہیں۔ وہ ایک چیز کی دوسری چیز کے اندر لاکھوں تبدیلیوں کا باعث ہوتے ہیں اور اس طرح زندگی کو ممکن بناتے ہیں۔

یہ طلسمی عمل کس طرح وقوع میں آتا ہے؟ الف کیونکر ب کو ج میں تبدیل کردیتا ہے اور خود غیر متاثر رہتا ہے۔ بظاہر یہ طریق عمل برقی ہے۔ تمام کائنات کی قطعی بنیاد مثبت یا منفی برق کے بار (Charges) ہیں جو ایک کھچاو کی حالت میں واقع ہیں مگر یہ عمل کیسے وقوع میں آتا ہے سائنس اس سے بے خبر ہے۔

متکاثر خلیے (Proliferatiug cells)

بعض اوقات آدمیوں جانوروں اور پودوں کی بافتوں میں خلیوں کا غیر منضبط نشو و نما رونما ہوتا ہے جو سرطان سے ہلاکت واقع ہوجانے تک قائم رہتا ہے۔ جہاں تک سائنس کو معلوم ہوسکا ہے وہ یہ ہے کہ سرطان کے خلیے بھی اور خلیوں کی طرح ہیں۔ فرق صرف اتنا ہے کہ یہ قابو سے باہر ہیں یہ خلیے کسی حقیقی ساخت میں تبدیل نہیں ہوتے۔ معمولی خلیے جسم کے عضو کی طرح جب کافی بڑھ چکتے ہیں تو انقسام کے ساتھ ان کی پیدایش موقوف ہوجاتی ہے لیکن سرطانی خلیوں کا انقسام اور اضافہ اس وقت تک برابر جاری رہتا ہے جب تک کہ شعاعی جراحی یا ریڈیئم وغیرہ کے صناعی وسائل سے انہیں روک نہ دیا جائے یا یہ اپنے من مانے میزبان کی زندگی کا چراغ گل نہ کردیں۔ لیکن بسا اوقات ایسا بھی ہوا ہے کہ یہ عمل ایک آدھ مرتبہ بظاہر اپنے آپ رک گیا ہے اور اس کا کوئی معقول سبب معلوم نہ ہوسکا۔

اس بے ضابطہ اور بے تکی نشو و نما کے متعلق تحقیقات کرنے والے سائنسدانوں کا خیال یہ معلوم ہوتا ہے کہ یہ صورت ہارمونوں اور کیمیاوی خمیروں کی نمائندہ مشین کی کمی ممکنہ ناکامی کی وجہ سے رونما ہوتی ہے۔ اگر یہ درست ہو تو اس کا تعلق حیاتینوں سے ہوسکتا ہے جو بدن کے کیمیاوی فرائض کو مناسب طور پر سرگرم عمل رکھنے میں ایک اہم فرض بجالاتے ہیں۔ ہوسکتا ہے کہ کسی دن ہم یہ دریافت کرسکیں کہ نظام غذائی کی غلطیاں خلیوں کے نمو کی باقاعدہ اور نازک مشین کو درہم برہم کرکے سرطان کا باعث ہوجاتی ہیں۔

زکام کی عام بیماری

یہ گھر گھر ہونے والی بیماری تضیع وقت کا بہت بڑا سبب ہوتی ہے جس کی بدولت ہر سال سو ملین یا دس کروڑ ڈالر کا نقصان ہوجاتا ہے۔ اس کے علاوہ بعض اوقات یہ دوسری خطرناک بیماریوں کا پیش خیمہ بن جاتی ہے گراں قدر رقمیں اس کی تحقیقات میں اور حقیقی تدارک معلوم کرنے کے لئے صرف ہوجاتی ہیں مگر سچ یہ ہے کہ اس سلسلہ میں جو کچھ بھی معلوم ہوا ہے بہت کم ہے۔

یہ فرض کیا گیا ہے کہ زکام کی شکایت ایک تقطیر پذیر تشب (Filterable Virus) سے پیدا ہوتی ہے، مگر ابھی تک اس کی ایسی شہادت نہ مل سکی جو کامل طور سے تشفی بخش ہو۔ یہ تو معلوم ہی ہے کہ افراد کی اثر پذیری میں نہایت وسیع تنوع پایا جاتا ہے اور یہ تنوع یا اختلاف موروثی ہوسکتا ہے۔ زکام کی نسبت سائنس کی تمام معلومات کا ماحصل یہ ہے کہ اس کا جرثومہ یا سمی مادہ غالباً ہوا سے پیدا ہوتا ہے اور اگر ہوا کی تعقیم بالا بنفشی روشنی یا کسی اور طریقہ سے کردی جائے تو بظاہر تعدیہ کا خطرہ کم ہوجاتا ہے۔

برفستانی عہد کا راز

گذشتہ دس لاکھ برس کے اندر برف کی وسیع و عریض چادریں قطب شمالی کے علاقوں سے بڑے بڑے رقبوں کو ڈھانکنے کے لئے آتی رهی هیں ۔ شمالی امریکه میں برفباری کے غالباً نو زبردست حملے هوئے جن کے دائرہ میں ورجینیا، اوهیو اور مسوری کے دریا تك آچکے هیں ۔ ان میں سے هر حمله طویل مدت تك جاری رها اور اس نے هر زنده شے کو یا تو تباه کر دیا یا کسی اور طرف پھینك دیا ۔ ان حملوں کے درمیانی زمانه میں موسم اتنا معتدل اور نرم هوگیا جتنا اب هے اور پودے اور جانور واپس آگئے ۔ اغلب هے که آخر کے بعض برفستانی عہدوں میں ان علاقوں کے اندر آدمی بھی موجود رها هوگا ۔ ان برفستانی زمانوں میں سب سے بعد کا عہد اب سے پندره هزار برس پہلے کا هوگا اور پچاس هزار برس سے زیادہ مدت تو اسے یقیناً نه هوئی هوگی ۔

ان عبرت ناك حوادث کے کیا اسباب هوئے؟ کیا برف کا دور پھر آئے گا؟ سائنس داں ظن غالب کی بنا پر یقین رکھتے هیں که ایك اور برفستانی عہد آکر نوع انسان اور اس کے تمام کاروبار کو شمالی خطوں کے وسیع رقبوں سے پسپا هوجانے پر مجبور کردے گا ۔ یه بھی اغلب هے که همارا میان برفستانی عہد اپنی انتہائی گرمی سے گزر چکا هے جس کی وجه سے آب و هوا آخر کے چند هزار سال میں سرد تر و مرطوب تر هوتی جارهی هے ۔

قدرت کے اس عجیب و غریب مظہر کی تشریح و تفہیم کے لئے بہت سے مفروضے قائم کئے جاچکے هیں ۔ اس سلسله میں یه رائے بھی قائم هوئی که زمین کا محور بدل گیا هوگا اس لئے سورج کی شعاعیں ایك مختلف زاوئیے پر پڑتی هیں جو موسم کو بڑی حد تك متاثر کر دینگی ۔ طبیعیات دانوں اور فلکیات کے ماهروں کا جواب یه هے که عملی حیثیت سے اس قسم کی کوئی تبدیلی نا ممکن هوگی ۔ کیا سورج کو کسی حادثه یا آفتابی طوفانوں سے سابقه پڑا جو زمین پر اس کی شعاعوں کی تاثیر و قوت کو گھٹانے کا باعث هوئے ۔ یه بات ممکن ضرور هے لیکن بڑی حد تك غیر اغلب هے ۔ کیا کرہ هوائی کی کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار گھٹ گئی هے اور اس طرح یه زمین کے اس غلاف کو جو اسے گرم رکھتا هے هلکا کر رهی هے ۔ اس قسم کے کسی سانحه کا خیال کرنا مشکل هے جو پانچ مرتبه یا اس سے زیادہ پیش آیا هو اور زبردست درمیانی وقفوں تك رها هو جس کا دوران تین لاکھ اور دس لاکھ برس کے درمیان هوسکتا هے ۔ اس سوال کا که برفستانی عہد کیوں وقوع میں آئے اور دنیا پھر کیوں ان کی مصیبت سے دو چار هوگی سائنس کے پاس کوئی جواب نہیں ۔

دھات سے بنایا ہوا لباس

یہ صنعتی دنیا کا حیرتناک کرشمہ ھے کہ اب دنیا کی سب سے زیادہ ھلکی دھات سب سے زیادہ ھلکی پوشاک تیار کرنے کے لئے استعمال ھورھی ھے۔ ایلومینیم میں کیمیائی طریقوں سے ایسی صلاحیت پیدا کردی گئی ھے کہ وہ بہترین سلک کی طرح کاتی اور بنی جاسکتی ھے، اور عمدہ سے عمدہ رنگ میں رنگی جاسکتی ھے۔ جس طرح اطلس کی تہیں نہایت خوشنما معلوم ھوتی ھیں اسی طرح اسے بھی وضع دار تہیں دیکر لٹکا سکتے ھیں۔ غرض اب یہ ایلومینیم بہت زیادہ کارآمد بن گئی ھے۔ آئندہ اس سے ھیٹ، ھینڈ بیگ حتیٰ کہ جوتے بھی بنا کرینگے۔ چونکہ آج کل ایلومینیم اور اس کے مرکبات زیادہ سے زیادہ مقدار میں استعمال ھورھے ھیں اس لئے توقع ھے کہ ھوائی جہازوں اور موٹروں کی تیاری میں آئندہ بڑی کفایت ھوجائیگی اور لاگت بہت کم آیا کرے گی۔ جراحی میں کام آنے والے مصنوعی اعضا اور دوسرا سامان بھی اب ایلومینیم ھی سے بنا کریگا اور اس سے اس کی افادیت اور مقبولیت میں اور اضافہ ھوجائیگا۔

ایک نئی حیاتین (ب)

ڈاکٹر ایس۔ اینسباچر (Dr. S. Ansbacher) نے ایک نئی حیاتین ب کا پتہ لگایا ھے جو چوھوں کے بالوں کو سفید ھونے سے روکتی ھے۔ حیاتین ب کے خاندان کا یہ نیا رکن پی۔امینو بنزوئک ایسڈ (P-aminobenzoic acid) کے نام سے موسوم ھے۔ اس سے نہ صرف ابلق اور سیاہ رنگ کے چوھوں کے بالوں کا رنگ برقرار رھتا ھے بلکہ چوزوں اور جرثوموں کے نشو و نما میں بھی بڑی مدد ملتی ھے۔

ایک ٹن کوئلے میں کیا کیا ھوتا ھے

ایک ٹن کوئلے سے حسب ذیل اشیاء برآمد ھوسکتی ھیں:—

سیال گیس، تقریباً ساڑھے سات پونڈ، جس سے دھا کو چیزیں، مصنوعی کھاد اور اور مصنوعی برف بنائی جاسکتی ھے—

روشنی اور پکانے کی گیس، ۴۶۲ پونڈ۔

کوک (کاربن خارج کیا ھوا کوئلہ)، ۱۵۶۸ پونڈ، جس کے ساتھہ ضمنی پیداوار کے طور پر رنگ، کوئلے کی خاک کے ڈلے، گریز (چکنائی) اور صاف کرنے والی اشیاء بھی حاصل ھوتی ھیں۔

کول تار، ۱۷۵ پونڈ۔

اب ماھرین کیمیا نے تیل میں کوئلے کے ذرات معلق رکھنے کا ایک طریقہ مکمل کیا ھے جس سے نہایت اعلیٰ صفات والا ایندھن تیار

ہوگا جو ناوں کے ذریعہ سے تقسیم ہو سکے گا ۔ برطانوی بحریہ میں اس کے استعمال کا فیصلہ کیا جا چکا ھے ۔

خاکہ کشی کے کام آنے والی پینسلیں جو کوئلہ سے بنتی ھیں سب سے پہلے انگلستان میں سنہ ۱٦٦۵ع میں بنائی گئی تھیں اور کاربن خارج کیا ھوا کوک بھی اس ملک میں سنہ ۱۷۱۳ع تیار ھوا ۔

کہربا میں ایک گذشتہ عہد کی مخلوق کا وجود

آج کل کہربا کوئی ایسا قیمتی پتھر نہیں، لیکن ایک زمانہ میں اس کی قیمت بھی خاصی گراں رہ چکی ھے ۔ یہ پتھر اصل میں زمانۂ ثلاثی کے معدوم شدہ جنگلوں کی متحجر رال ھے جن کا سلسلہ اسکنڈی نیویا تک پھیلا ھوا تھا ۔ مشرق پروشیا کے مقام پامنکن (Palmnicken) میں کہربا سالانہ (۸,۴۰,۰۰۰) آٹھ لاکھ چالیس هزار پونڈ کی مقدار میں نکالا جاتا ھے ۔ وھاں کی نیلی زمین کے ایک مکعب فٹ میں تقریباً ساڑھے چار پونڈ کہربا موجود ھوتا ھے ۔ کونگسبرگ (Konigsberg) کا کہربا کا عجائب خانہ اپنی قسم کا نادر عجائب خانہ ھے ۔ اس میں کہربا کے جو نمونے موجود ھیں وہ مدتوں کے معدوم حیوانوں اور پودوں پر مشتمل ھیں، جو آج کل صرف مشرق ایشیا میں پائے جاتے ھیں ۔

اھل فنیقیا کو کہربا کا علم بحر اسود کے تاجروں سے ھوا تھا جو اسے ساحل بالٹک سے لائے تھے ۔ شہنشاہ نیرو نے اپنے ایک رومی سردار کو خاص طور سے پروشیا بھیجا تھا تاکہ وہ بڑی مقدار میں کہربا خرید کر لائے ۔ اس موقع پر جو سب سے بڑا ٹکڑا لایا گیا اس کا وزن ساڑھے آٹھ پونڈ تھا ۔

ھومر نے ایلکٹرون (Elektron) یا شمسی پتھر (Sun stone) کی ذیل میں کہربا کا ذکر کیا ھے ۔

یونانی فلسفی تھیلس (Thales) نے چھٹی صدی قبل مسیح میں کہربا کی برقی صفات شناخت کی تھیں ۔ اس کی ناقابل تشریح صفت کی وجہ سے یونانی اسے حیرت خیز پتھر (Wonder stone) کہنے لگے ۔ جب بچوں کے دانت نکلنے لگتے تو کہربا ان کے منھ میں رکھا جاتا تاکہ وہ اسے چبائیں تو دانت آسانی سے نکلیں ۔ آج بھی کہربا کے ھار وجع مفاصل کی دوائے شافی کے طور پر مریضوں کو پہنائے جاتے ھیں ۔

پتھر کے جنگل

پنسلوانیا ممالک متحدہ امریکہ میں زمین کے نیچے ایک درخت دبا ھوا پایا گیا جو لوھے کی کچ دھات سے ڈھکا ھوا تھا ۔ اسی طرح اریزونا کے قصبہ کاریزو کے پاس ایک جنگل کا جنگل متحجر حالت میں موجود ھے ۔

کاربن زا (Carboniferous) یا زغال ساز (Coal forming) عہد کے متحجر درخت

سینٹ اٹینے (فرانس) کی معدنوں میں پائے گئے ھیں جنہیں مدت کے معدوم شدہ مہر درخت (Seal tree) کی یادگار کہا جاتا ھے۔ اسی طرح صنوبری قسم کے پودوں کا ایک متحجر جنگل ممالک متحدہ میں دریافت ہوا ھے۔ امریکی ماھر طبقات الارض ڈاکٹر ڈینڈی کے تخمینہ کے مطابق یہ درخت تقریباً چھہ سو تیس فٹ اونچے درختوں کے ٹکڑے ھیں۔

جنگل کس طرح متحجر ھوسے

جنگل میں طوفان آنے کی وجہ سے پانی میں ملا ھوا سلیکا اور دوسرے معدنی اجزا درختوں میں نفوذ کر گئے۔ ھزاروں، لاکھوں برس بعد ان جنگلوں یا درختوں سے پانی تو نکل گیا لیکن کیمیاوی عمل جاری رھا جو اچھی طرح اپنا کام کر گیا۔ اس طرح درختوں کا ڈھانچہ تو کسی طرح نہ بدلا لیکن ان کی ساخت بدل گئی اور شکل جیسی کی تیسی رھی۔

م۔ ز۔ م

سائنس کی دنیا

لکھنؤ یونیورسٹی میں سائنس کی تعلیم ہندوستانی میں

لکھنؤ یونیورسٹی میں سائنس کی فیکلٹی نے اس اصول کو تسلیم کر لیا ہے کہ مضامین سائنس کی تعلیم صوبہ کی زبان میں دیجائے۔ اس سلسلہ میں مناسب تجاویز پیش کرنے کے لئے ایک کمیٹی مقرر کی گئی جو حسب ذیل حضرات پر مشتمل تھی۔

ڈاکٹر بیربل ساہنی، ایف۔ آر۔ ایس (داعی)،
ڈاکٹر گورکھہ پرشاد (الہ آباد یونیورسٹی)،
ڈاکٹر محمد رضی الدین صدیقی (عثمانیہ یونیورسٹی)،
ڈاکٹر کے۔ این۔ بہال (لکھنؤ یونیورسٹی)،
ڈاکٹر سید حسن ظہیر (لکھنؤ)،
ڈاکٹر ایس۔ این شکلا (لکھنؤ)،
ڈاکٹر ایس۔ کے پانڈے (لکھنؤ)،
ڈاکٹر کے۔ این۔ ماتھر (لکھنؤ)،
ڈاکٹر اے۔ این۔ سنگھہ (لکھنؤ)،

اب معلوم ہوا ہے کہ کمیٹی کی سفارشات حسب ذیل ہیں۔

(۱) یونیورسٹی میں صوبہ کی زبان میں تعلیم دینے کا اصول تسلیم کر لیا جائے۔

(۲) تعلیم اور امتحان ہندوستانی زبان میں ہوا کریں جو صوبہ کی زبان ہے۔ البتہ اس کے ساتھہ سنسکرت، فارسی، انگریزی، وغیرہ کے الفاظ سے مدد لی جاسکتی ہے۔

(۳) سائنس کی تمام کتابوں کی لکھائی اور چھپائی کے لئے رومن رسم الخط استعمال کیا جائے لیکن حسب ضرورت اور اشارات وضع کئے جاسکتے ہیں اور ان سے مدد لی جاتی ہے۔

(۴) کتابوں کی زبان مصنفین کے اختیار تمیزی پر چھوڑ دی جائے۔

(۵) سنہ ۱۹۴۴ع میں بی۔ ایس۔ سی کا امتحان دینے والے طلباء کو اختیار ہوگا کہ وہ

اپنے جوابات هندوستانی یا انگریزی میں لکھیں لیکن جیسا که اوپر بتایا جا چکا ھے هندوستانی کے لئے رومن رسم الخط ضروری هوگا۔

(۶) اساتذہ کو اجازت ھے که وہ بی۔ ایس۔ سی جماعت کو هندوستانی میں لکچر دیں۔

(۷) سنه ۱۹۴۴ و ۱۹۴۵ع کے تعلیمی سال سے بی۔ ایس۔ سی کی جماعتوں میں ذریعه تعلیم لازمی طور پر هندوستانی هوگا۔ البته یونیورسٹی ایگزیٹو کونسل مجاز هوگی که خاص صورتوں میں بعض اساتذہ کو انگریزی میں لکچر دینے کی اجازت دے۔

هندوستانی سائنس دانوں کو انعامات

سنه ۱۹۴۱ع کا سر دیو پرشاد سرواد هیکاری تمغه سر سی۔ وی۔ رامن کو دیا گیا۔ رائل ایشیاٹک سوسائٹی کا جوائے گوبند لا طلائی تمغه ڈاکٹر کے۔ این۔ بهال پروفیسر حیوانیات لکھنؤ یونیورسٹی کو ”ایشیا میں حیوانیات پر اهم تحقیقات،، کے صله میں عطا کیا گیا۔

رائل ایشیاٹک سوسائٹی کا نیا صدر

رائل ایشیاٹک سوسائٹی بنگال کا ایک جلسه ۲ فروری سنه ۱۹۴۲ع کو منعقد هوا جس میں ڈاکٹر سی۔ ایس۔ فاکس کو سنه ۱۹۴۲ع کے لئے صدر منتخب کیا گیا ھے۔ ڈاکٹر موصوف جیولاجیکل سروے آف انڈیا کے ناظم هیں۔

ڈیرہ دون کالج کی سالانه رپورٹ

بابته سنه ۱۹۴۰ و ۱۹۴۱ع

انڈین فارسٹ رینجر کالج ڈیرہ دون کی سالانه رپورٹ بابته سنه ۱۹۴۰و۱۹۴۱ع سے ظاهر هوتا ھے که ٹریننگ کے سال دوم میں ۳۰ طلبا شریک تھے۔ ان میں سے ایک کے سوا باقی سب صوبجاتی حکومتوں یا ریاستوں کے موعود الخدمة اُمیدوار تھے۔ ۲ طلبا نے آنرس سرٹیفکٹ حاصل کئے اور بقیه ۲۸ کو هائر اسٹانڈرڈ سرٹیفکیٹ عطا کیا گیا۔ دوران تعلیم میں طلباء کی جسمانی صحت، ضبط اور کارگزاری تشفی بخش تھی۔ جنگلات کے ناظم کی رپورٹ سے یه بھی معلوم هوا که حکومت هند نے هر دو سال کے عرصه میں طلبا کی صرف ایک جماعت کو جنگلات کی تربیت دینے کے طریقے پر غور و خوض کیا اور یه فیصله کیا که هر سال جنگلات کی تعلیم کے لئے طلباء کا داخله عمل میں لایا جائے۔

سال رواں میں کالج کے مصارف ۴۴،۹۱۸ روپئے هوئے۔ لیکن طلبا سے ۴۸،۷۵۰ روپئے کی فیس وصول هوئی یعنی هر طالب علم کو ھر ماہ ۱۱۶ روپئے فیس ادا کرنی پڑی

انڈین اکالوجیکل سوسائٹی

انڈین اکالوجیکل سوسائٹی کا پہلا سالانه جلسه بڑودہ میں ۴ جنوری سنه ۱۹۴۲ع کو پروفیسر ایس۔ پی۔ اگھرکر کی صدارت میں

ھوا۔ سنہ ۱۹۴۲ع کے لئے حسب ذیل عہدہ داروں کا انتخاب عمل میں آیا۔ صدر۔ پروفیسر ایس۔ بی اگھرکر، نائب صدر۔ ڈاکٹر این۔ ایل۔ بور، اور ڈاکٹر ایس۔ ایل۔ ھورا، اعزازی معتمد اور خازن۔ ڈاکٹر ایف۔ آر۔ بھروچہ، اراکین مجلس انتظامی۔ مسٹر پی۔ ڈبلیو۔ ڈیوس، مسٹر ای۔ اے۔ گارلینڈ، پروفیسر پی۔ ڈبلیو۔ گڈئین، ڈاکٹر آر۔ مسرا، ڈاکٹر ایل۔ اے۔ رام داس، ڈاکٹر ٹی۔ ایس۔ سب نس پروفیسر اگھرکر نے ھندوستان میں وواکالوجی (علم معیشت حیوانات) کی موجودہ حالت،، پر صدارتی خطبہ پڑھا جس کے بعد جلسہ برخواست ھوا۔

کنٹرول لیبوریٹری

چیف کیمسٹ کی رپورٹ بابت سنہ ۱۹۳۹و۱۹۴۰ع سے ظاھر ھوتا ھے کہ کنٹرول لیبوریٹری کو نئی دھلی میں ایك جدید عمارت میں منتقل کیا گیا ھے۔ جہاں جدید ترین آلات اور سامان مہیا کیا گیا ھے۔ کنٹرول لیبوریٹری میں حکومت کے دیگر محکموں کے لئے تحقیقی اور مشاورتی کام ھوتا ھے۔ چنانچہ تجربہ خانہ ھذا نے سنٹرل بورڈ آف ریونیو کے سامنے ایك اسکیم پیش کی ھے جس میں مقام کھیوڑا پر پائے جانے والے جپسم کے استعمال پر اور جھیل سانبر کے قرب وجوار میں کرسٹل سالٹ کی پیدایش پر تجربے وتحقیق کی ضرورت بتائی گئی ھے۔ زیر نظر سال میں جملہ ۸۸٫۸۷ نمونوں کا امتحان کیا گیا۔ اور ۱۹۳۸و۱۹۳۹ع میں یہ تعداد ۶۵٫۹۴۶ اور ۱۹۳۷و۱۹۳۸ع میں ۴۴٫۹۳۷ تھی۔ گویہ دو سال کے عرصہ میں کام تقریباً دوگنا ھوگیا۔

نباتی گھی میں رنگ

نباتی گھی اور اصلی گھی میں امتیاز کے لئے حکومت پنجاب نے حال میں ایك قانون نافذ کیا ھے جس کی روسے گھی فروشوں کے لئے لازم قرار دیا گیا ھے کہ وہ نباتی گھی یا بناسپتی گھی کو گہرا نارنجی رنگ دیں۔ اس کے لئے آرنج ڈی یا انیلینی خضاب کی اجازت دیگئی ھے۔ لیکن بڑی قباحت یہ ھے کہ یہ خضاب اولا ھندوستان میں کم دستیاب ھوتا ھے اور پھر اس کا اثر بھی سمی ھوتا ھے۔ چنانچہ یہ جسم میں آھستہ آھستہ جمع ھوتا جاتا ھے اور جب اس کی مقدار کافی ھوجاتی ھے تو اس کا زھریلا اثر نمودار ھوتا ھے۔

ڈیرہ دون کے جنگلاتی تحقیقات کے ادارہ میں ایك ھندوستانی پودے سے ایك نیا خضاب ,,کملا،، تیار کیا گیا ھے۔ اسے بھی نباتی گھی کو رنگ دینے میں استعمال کیا جاسکتا ھے۔ اب تك جو تجربے کئے گئے ان سے یہ نتیجہ نکلا کہ یہ عنصر مضر ھے۔ لیکن ابھی تك قطعی طور پر یہ ثابت نہیں ھوا کہ کافی عرصہ کے استعمال کے بعد اس کا زھریلا اثر تو ظاھر نہیں ھوتا۔ اس پر مزید تحقیقات جاری ھے۔

زراعتی موسمیات

حکومت ھند کے کمشنر زراعت نے حال

میں جن مسائل کی تحقیق کی رائے دی ھے ان کا مطالعه هندوستان کے محکمه موسمیات کا زراعتی شعبه کر رها ھے ۔ محکمه هذا نے اس شعبه کو اپریل سنه ۱۹۴۰ ع میں اپنے هاتھه میں لے لیا تھا کیونکه یه کام هندوستان میں زراعت کے لئے مستقل اهمیت رکھتا ھے ۔ اس شعبه کے تحقیقاتی اسٹاف کے سامنے فی الوقت حسب ذیل مسائل هیں ۔

(۱) سطح زمین کے نیچے کے پرت میں آب پاشی کی طبعیات اور سطح زمین اور اس کے نیچے کے پرت میں رطوبت کے اوپر اور نیچے حرکت کرنے کی رفتار کی پیمائش ۔

(۲) مختلف فصلوں میں هوا کے جھونکے سے خود بخود اناج یا پھل کا گر پڑنا اور اس کا تعلق ماحول کی هوا کی رفتار کی تبدیلیوں سے ۔ گرم تار کے باد پیما انیمو میٹر (Anemometer) سے اس کام میں مدد لی جا رهی ھے ۔

(۳) چائے کی پتی پر سایه دار درختوں کا اثر ۔

(۴) نقصان رساں کیڑوں پر اثر انداز هونے والے موسمی حالات ۔

(۵) گنے اور شکر کی فی ایکڑ پیداوار پر موسم کا اثر ۔

مندرجه بالا امور کے علاوه شعبۂ هذا میں هندوستانی کسانوں اور کاشتکاروں کی سهولت کے لئے آلات بنانے کی کوشش جاری ھے ۔

زرعی شعبه کے تجربی کام میں سهولت پیدا کرنے کی خاطر زراعتی موسمیات کی مرکزی رصدگاه کے پاس ایك میدانی تجربه خانه قائم کیا گیا ھے ۔ نیز پونا کے زرعی کالج کے عهده داروں نے اس میں توسیع کی غرض سے زرعی شعبه کو مزید ایك قطعه زمین کا پیش کش کیا ھے ۔

اری کا میدو پر قدیم شهر کی دریافت

چند سال پیشتر فرانسیسی ماهرین پروفیسر ژودو برائے (Jouveau Dubreuil) اور فیری فانشو (Frere-fancheaux) نے شهر پانڈی چری کے جنوب میں ایك ٹیله پر قدیم منکے اور سفال ریزے پائے ۔ مزید تلاش پر عقیق سے بنی هوئی ایك بیضوی تختی ملی جس پر رومن شهنشاه قیصر آگسٹس کی تصویر بنی هوئی تھی ۔ متذکره محققین نے چند منکے اور سفال ریزے حکومت مدراس کے عجائب خانه کو بھی عطا کئے ۔

ایم ۔ کارٹناؤ (M. Cortenau) کا خیال ھے که یه منکے ۵۰۰ قبل مسیح کے هیں اور آندهرا علاقوں میں پائے جانے والے بدھ آثار سے گهری مشابهت رکھتے هیں ۔ مزید تلاش کے بعد بعض اور آثار دستیاب هوئے مثلاً مٹی کی بنی هوئی خوبصورت مورتیاں ، آندهرا حکمرانوں کے سکے ، مختلف رنگ کے شیشے سے بنی هوئی اشیا کے ٹکڑے ، خاکی آرائشی برتن وغیره ۔

آزمائشی کھدوائی سے قدیم دیواریں اور برتن ملے جن پر کتبے کنده تھے ۔ ان کی عبارت زیاده تر دوسری صدی قبل مسیح

کے براهمی حروف پر مشتمل هے - برتنوں پر بعض حروف مٹ گئے هیں اور ان کا پڑھنا مشکل هے -

قیاس هے که متذکرہ بالا کھنڈرات پر شہر اری کامیدو (Arikamedu) واقع تھا - یه سن عیسوی کے ابتدائی دور میں کافی مشہور تھا - تامل ملک میں اس سے زیادہ قدیم آثار اب تك برآمد نہیں ہوئے - فرانسیسی هند کی حکومت قدیم شہر کے موقع و محل کی حفاظت کی کوشاں هے اور تفصیلات پر غور کرنے کے لئے ایك کمیٹی مقرر کی گئی هے - -

هندوستان میں زرعی تحقیقات کی ترقی

زرعی تحقیقات شہنشاهی کونسل نے اپنی سالانه رپورٹ بابته سنه ۱۹۴۰و ۴۱ع حال میں شائع کردی هے - کونسل کے قیام کے بعد سے یه گیارهویں رپورٹ هے، اور اس میں اس سال کی پوری سرگرمیوں کا خلاصه درج هے -

زیر نظر سال میں سال ماسبق کی تحقیقاتی اسکیمیں اور آگے بڑھیں، نیز دیگر نئی اسکیموں کی منظوری دی گئی - خاص زراعتی اسکیموں کی تعداد ۱۵ تھی جن کا تعلق خاص خاص فصلوں سے تھا اور جن کے لئے موازنه میں ۵٦ لاکھه روپئے کی گنجائش رکھی گئی - چاول پر جو کام هوا وہ خاص توجه کا مستحق هے - چاول کے مختلف انواع کو اگا کر ان پر مختلف حالات کے اثر کا مطالعه کیا گیا - عمدہ قسم کے چاول کے بیج مختلف مقامات پر اگائے گئے، اور دیکھا گیا که مختلف زمینوں کا اس فصل پر کیا اثر هوتا هے - چاول پر مختلف کھادوں کا جو اثر هوتا هے اس پر بھی تجربے کئے گئے - یه معلوم کیا گیا که نمك دار زمین پر بھی چاول اگایا جاسکتا هے اس کا طریقه یه هے که بوتے وقت بیجوں کو نمك کے هلکائے محلول سے بھگویا جائے -

دال کی فصلوں پر تحقیقات کے لئے نئی اسکیمیں منظور کی گئیں جن کی عرصه سے ضرورت تھی - تیل کے مختلف بیجوں کی فصلوں پر کافی کام کیا گیا - نیز بنوله کی کھلی کے استعمال کو جانوروں کی غذا میں عام کیا گیا - یه باعث مسرت هے که پنجاب میں ۱۲ کارخانے قائم هوچکے هیں جو بنوله کا تیل نکالتے هیں - اور حیدرآباد سندھ میں ایك بڑی مشین نصب کی گئی هے جس کے ساتھه تیل صاف کرنے کا آله بھی هے -

تجربات سے یه معلوم هوا که اعلیٰ درجه کا تمباکو ناڈیاد، جالندھر، میسور، بلاسپور اور ورنگل میں کامیابی سے اگایا جاسکتا هے - باغبانی کے شعبه میں سرد ذخیرہ کی تجاویز سے اچھے نتائج نکلے جن کو تجارتی پیمانے پر رائج کیا جاسکتا هے - یہی حال پھلوں کی حفاظت کا هے - تاهم هماری رائے هے که پھل دار درختوں پر حمله کرنے والے حشرات پر زیادہ توجه دی جائے کیونکه اس ضمن میں کاشتکار سائنس داں کی مدد کا بہت زیادہ محتاج هے -

مویشیوں کی نگہداشت کی بھی ۱۲ اسکیمیں تھیں جن پر ۲۵ لاکھه کی لاگت آچکی هے -

ان میں سے دو اسکیمیں سائنسی اور عملی نقطۂ نظر سے اہم ہیں۔

(۱) مویشیوں کی نسلی خصوصیات کا نقل۔

(۲) جانوروں کی مصنوعی تخم ریزی (Artificial isemination)۔ اس کے علاوہ بھیڑوں کی پرورش، مویشیوں کے تغذیہ اور امراض کی اشاعت پر بھی تحقیقات جاری رہی۔ دیہات سے شہروں میں دودھ کی فراہمی کے مسئلہ پر بھی بحث کی گئی اور بعض سفارشیں کی گئی ہیں۔ مرغزاروں کی اصلاح مخلوط کھیتی باڑی، مرغبانی اور ماہی پروری میں اصلاح کے طریقے پیش کئے گئے۔ اس کے علاوہ گنے اور شکر کی تحقیقات، زراعتی مارکٹنگ اور سرد ذخیرہ کی اسکیمیں نہایت مفید ہیں۔

اشاعت کے شعبہ میں بھی سال زیر نظر کامیاب ثابت ہوا۔ کیونکہ ایک ماہوار رسالہ بہ عنوان ”انڈین فارمنگ“ جاری کیا گیا جس میں عام دلچسپی کے اور علمی مضامین شائع ہوا کرتے ہیں۔

ہندوستان کی مرکزی جوٹ کمیٹی

مرکزی جوٹ کمیٹی نے اس پالیسی کے مدنظر کہ جوٹ پر تحقیقات کے سلسلہ میں جامعات سے تعاون کیا جائے سنہ ۱۹۴۲ و ۴۳ ع کے لئے ۱۶،۵۸۰ روپئے کی رقم منظور کی ہے جس کی تقسیم حسب ذیل ہوگی۔

(۱) جامعہ کلکتہ۔ (الف) ”جوٹ کے ریشوں پر لاشعاعی تحقیقات کی اسکیمیں“ پروفیسر ایم۔ این۔ ساھا (M. N. Saha)، ۵،۰۶۰ روپئے۔

(ب) ”جوٹ اور جوٹ کے فضولات (Jute wastes) کا کیمیائی استفادہ“ ڈاکٹر بی۔ سی۔ گوھا (B. C. Goha) ۲،۸۰۰ روپئے۔

(ج) ”جوٹ کو نرم کرنے (Retting) کے دوران میں واقع ہونے والے عملوں کی حیاتی کیمیائی تحقیق“، ڈاکٹر بی۔ سی۔ گوھا، ۲،۳۰۰ روپئے

(۲) جامعہ ڈھاکہ۔ ”رنگ کئے ہوئے ریشوں میں مناسب بیروزے کا بھرنا“، ڈاکٹر جے کے۔ چودھری، ۳،۳۰۰ روپیے۔

(۳) پریسیڈنسی کالج (مدراس)۔ ”جوٹ کے ریشوں کے نشوونما اور ترقی سے متعلق تحقیقات“۔ پروفیسر بی۔ سی۔ کنڈو (B. C. Kundu) ۳،۱۲۰ روپیے۔

توقع ہے کہ اس سلسلہ میں آئندہ تین سال کے عرصہ میں کمیٹی کی مجموعی مالی ذمہ داری ۴۶،۹۸۰ روپئے ہوگی۔

گیلیلو گیلیلی

اٹلی کے مشہور ماہر فلکیات گیلیلو کی وفات کو اب پورے تین سو سال ہوچکے ہیں سال رواں کے آغاز پر دنیا کے مختلف ممالک میں اس بڑے سائنس داں کی وفات کی تیسری صد سالہ برسی منائی گئی۔

گیلیلو گیلیلی ۱۵ فروری سنہ ۱۵٦۴ع کو بمقام پزا (Pisa) پیدا ھوا۔ ابتدائی تعلیم کے بعد انیس سال کی عمر میں جامعہ پزا کے شعبۂ طب میں شریك ھوگیا۔ لیکن اسے طب کے بجائے ریاضیات سے دلچسپی تھی چنانچہ ارشمیدش کی تصانیف کے مطالعہ کے بعد اس نے ایك تحقیقی مضمون "ماسکونی ترازو" کے عنوان پر لکھا۔ جس کے باعث اسے سنہ ۱۵۸۹ع میں ریاضیات کا لکچرار مقرر کیا گیا۔ اسی زمانہ میں اس نے پزا کے مسائل پر اپنا مشہور تجربہ انجام دیا۔ سنہ ۱۵۹۲ع میں وہ پاڈوا (Padva) یونیورسٹی میں ریاضیات کا پروفیسر مقرر ھوا اور آخر عمر تك اسی خدمت پر مامور رھا۔ یہاں اسے اسقدر ھردل عزیزی حاصل ھوئی کہ اس کے لکچروں میں ایك ھزار سے زیادہ اشخاص شریك ھونے لگے۔

سنہ ۱٦۰۹ع میں گیلیلو نے اپنی دوربین بنائی جس کی مدد سے اس نے حسب ذیل مشاھدات کئیے۔

(۱) چاند پر پہاڑ اور غار۔
(۲) مشتری کے توابع۔
(۳) زحل کے گرد کے حلقے۔
(۴) زھرہ پر موسمی تغیرات۔
(۵) سورج کے دھبے اور داغ۔

سنہ ۱٦۱۲ع میں اس نے "تیرنے والے اجسام" پر ایك مقالہ شائع کیا، اور سنہ ۱٦۳۲ع میں "نظام بطلیموس اور کوپرنیکس کے نظام" پر مکالمات شائع کئیے۔ اپنے جدید خیالات اور سائنٹفك نظریات کی وجہ اسے دو مرتبہ انکوئیزیشن (عدالت استیصال الحاد) کے سامنے حاضر ھونا پڑا۔ عدالت مذکور نے اس کی کتابوں کو ملحدانہ قراردیا اور ان کی اشاعت ممنوع کردی گئی۔ گیلیلو کو کچھ عرصہ کے لئیے جیل میں بھی رھنا پڑا۔ سنہ ۱۹۳٦ع میں گیلیلو نے چاند کی روزانہ گردش کا انکشاف کیا۔ اس کے بعد وہ بصارت سے محروم ھوگیا تاھم اس نے اپنا علمی شغف جاری رکھا۔ گیلیلو کی وفات نیوٹن کی پیدائش کے ایك سال قبل ۸ جنوری سنہ ۱٦۴۲ع میں واقع ھوئی۔

لاریوں اور بسوں کے لئیے کوئلہ

فارسٹ ریسرچ انسٹیٹوٹ نے ایك مفید رسالہ شائع کیا ھے جس میں لاریوں اور بسوں کے انجنوں میں جلانے کی گیس پیدا کرنے کے موزوں کوئلہ پر معلومات فراھم کی گئی ھیں۔ پٹرول کے بچانے کی اھم ضرورت کے مد نظر یہ امر زیر غور ھے کہ لاریوں اور بسوں کی بڑی تعداد کو کوئلہ کی گیس کی مدد سے چلایا جائے۔ برطانوی ھند میں اس قسم کی سواریوں کی تعداد فی الحال ۳۷،۰۰۰ ھے۔ اب اگر ان میں سے نصف گاڑیوں کو کوئلہ کی گیس کے ذریعہ چلایا جائے تو اس کے لئیے فی ماہ ۱۸،۰۰۰ ٹن کوئلہ درکار ھوگا۔ ھندوستان میں موزوں کوئلہ بآسانی پیدا کیا جاسکتا ھے، البتہ اس کی فراھمی اور تقسیم کے انتظام کی ضرورت ھے ھر وہ لکڑی جس کی بافت گٹھی ھوئی ھوعمدہ

کوئلہ بن سکتی ہے البتہ اس امر کا لحاظ ضروری ہے کہ پیدا ہونے والے کوئلہ کو جلانے پر بہت کم راکھہ بنے۔ انسٹیٹوٹ کی رائے میں ببول، بلوط، انجن (Anjan) ایکسل وڈ (Axle-wood) اور کازوارینا (Casuarina) درختوں کی لکڑی عمدہ قسم کے کوئلے کے لئے موزوں ہے۔

لندن کی جیولاجیکل سوسائٹی کے عطیے

جیولاجیکل سوسائٹی (لندن) کی طرف سے حسب ذیل انعاموں اور عطیوں کا اعلان کیا گیا ہے۔

(۱) ولاسٹن تمغہ (Wolleston medal) پروفیسر آر۔ اے۔ ڈیلی (R. A. Daly) جامعہ ھارورڈ جن کی تحقیقات ارضیات کی مختلف شاخوں اور خاصکر آتشی چٹانوں کی ابتدا اور زمین کے اندرون کی ساخت پر قابل قدر ہے۔

(۲) مرچیسن تمغہ (Murchison Medal) پروفیسر ایچ۔ ایچ۔ سونرٹن (H. H. Swinnerton) (جامعہ ناٹنگھم) جن کے نظریات سے پیلنٹالوجی یا علم معدومیات (معدوم جانوروں اور پودوں کا علم) میں بڑا اضافہ ھوا ہے۔

(۳) لیئل تمغہ (Lyell medal) مسٹر ڈبلیو ایس۔ بی سیٹ (W. S. Bisat) کو کاربن زا چٹانوں کی طبقات الارضی معدومیات کے متعلق تحقیقات کے صلہ میں۔

(۴) مرچیسن فنڈ ڈاکٹر کے۔ سی۔ ڈنہیم (K. C. Dunham) کو دیا گیا، جنہوں نے شمالی انگلستان کے معدنی مطروحات پر اہم تحقیقات کی ہے۔

(۵) ولاسٹن فنڈ کے مستحق ڈاکٹر ای۔ ایس۔ ھاز قرار دئے گئے جنہوں نے آسٹریلیا کی معدومیات اور ارضیات پر قابل قدر کام کیا ہے۔

(۶) لیئل فنڈ کو دو حصوں میں تقسیم کر دیا گیا۔ ایک حصہ ڈاکٹر۔ ایس۔ آر۔ نکولڈز (S. R. Nockolds) کو معدنیات اور صخریات (پیٹرولوجی) پر تحقیقات کے لئے اور دوسرا حصہ ڈاکٹر جے شرلی (J. Shirley) کو ابتدائی معدومیات اور طبقات الارض پر کام کرنے کے لئے عطا کیا گیا۔

ش۔ م

سر ولیم ہنری بریگ

(سید شاہ محمد صاحب)

سر ولیم ہنری بریگ* (Sir William Henry Bragg) ۱۲ مارچ سنہ ۱۹۴۲ع کو وفات پا گئے۔ برطانوی سائنسدان اس حادثہ سے اپنے ایک نہایت سر برآوردہ رہنما سے محروم ہو گئے۔ موصوف برطانیہ عظمیٰ میں پیدا ہوئے۔ ان کی تعلیم جزیرہ مان اور جامعہ کیمبرج میں ہوئی۔ آپ سنہ ۱۸۸۵ع میں جامعہ اڈیلیڈ کے پروفیسر بن کر آسٹریلیا چلے گئے اور وہیں تحقیقی کام کے باعث انہیں سنہ ۱۹۰۶ع میں رائل سوسائٹی کا فیلو (ایف۔ آر۔ ایس) نامزد کیا گیا۔ سنہ ۱۹۰۹ع میں وہ برطانیہ واپس ہو گئے جہاں وہ جامعہ لیڈز کے پروفیسر مقرر ہوئے۔ ۱۹۱۵ع میں یونیورسٹی کالج لندن میں بحیثیت کوین (Quain) پروفیسر منتقل ہوئے۔ اس خدمت سے سنہ ۱۹۲۳ع میں مستعفی ہو کر آپ نے رایل انسٹیٹیوشن کی نظامت کا جائزہ لیا اور اپنی وفات تک اسی خدمت پر فائز رہے۔ آپ نے اسی سال کی عمر پائی۔

لارڈ ردرفرڈ کی سوانح عمری میں جو ایو (Eve) نے لکھی ہے لارڈ موصوف اور سر ولیم بریگ کے مابین جو خط و کتابت ہوئی تھی اس کا ذکر موجود ہے، اور ان خطوط کے خلاصے بھی درج ہیں۔ ان کے مطالعہ سے واضح ہوتا ہے کہ ان دونوں حضرات کی سائنسی دلچسپیاں کیا کیا تھیں اور ان کا ایک دوسرے پر کیا اثر پڑا۔ متذکرہ سوانح عمری میں سر ولیم بریگ کا ذکر سب سے پہلے ۱۸۸۵ع میں آتا ہے۔ وہ اس طرح کہ ردرفرڈ نیوزی لینڈ سے کیمبرج میں سر جے۔ جے۔ ٹامسن کی زیر نگرانی تحقیقات کرنے کی غرض سے انگلستان جانے لگے تو راستہ میں وہ اڈیلیڈ میں ٹھیر گئے اور سر ولیم سے ملاقات کی۔ اس طرح ایک ہی جملہ میں ان تین بزرگ ہستیوں کے نام آجاتے ہیں جو بیسویں صدی کے ربع اول میں برطانوی سائنس دانوں کے لئے نشان راہ تھے۔ اسی طرح ان سے قبل انیسویں صدی کے ربع آخر میں کیلون، اسٹوکس اور ریلے کو یہی اہمیت

---

* یہ مضمون سر سی۔ وی۔ رامن کے ایک آرٹیکل کرنٹ سائنس مارچ سنہ ۱۹۴۲ع کا ترجمہ ہے۔

حاصل تھی ۔ اگر آپ ان اصحاب کے نام اور کارناموں سے واقف ھوجائیں تو زمانۂ موجودہ میں طبیعیات کی نہایت تیز ترقی کا اندازہ کرسکیں گے، اور یہ معلوم ھوگا کہ اس تجربانی کام کی بنیاد رکھنے میں جس پر جدید طبیعیات کی عمارت کھڑی ھے ان حضرات کا کتنا بڑا حصہ تھا۔

تابکاری کے انکشاف اور اس سلسلہ میں موسیو و مادام کیوری اور ردر فرڈ کی ابتدائی تحقیقات نے لوگوں میں سائنس سے بے انتہا دلچسپی پیدا کردی۔ یہی دلچسپی اڈیلیڈ کے پروفیسر کو تحقیقی مصروفیات کے لائحہ عمل کا پابند کرنے کی ذمہ دار بن گئی۔ چنانچہ سنہ ۱۹۱۲ع تک تابکاری اور اس سے پیدا ھونے والے اشعاع ھی بریگ کی توجہ کا مرکز بنے رھے۔ ان کا سب سے پہلا مضمون اسی موضوع پر دسمبر سنہ ۱۹۰۴ع کے فلاسوفیکل میگزین میں شائع ھوا۔ بریگ کو بہت جلد کامیابی ھوئی اور ان کی قدر افزائی بھی ھونے لگی۔ ان کی خاص تحقیق یہ تھی کہ ریڈیئم اور اس کے حاصلات سے خارج ھونے والے عہ (الفا) ذرات ھوا میں معین لیکن مختلف حدود تک آگے بڑھتے ھیں۔ کچھ دنوں بعد انہوں نے یہ بھی انکشاف کیا کہ ریڈیئم سے نکلنے والی جہ (گاما) شعاعیں جب کسی دھات کی پتلی تختی سے ٹکراتی ھیں تو اس سے جو شعاعیں آگے کی طرف خارج ھوتی ھیں وہ ابتدائی شعاعوں سے زیادہ طول موج کی ھوتی ھیں۔ اس حیرت انگیز مشاھدہ سے انہوں نے یہ نتیجہ نکالا کہ جہ شعاع اور لا شعاع نوعیت کے لحاظ سے ذرات ھیں۔ بریگ کا یہ بھی خیال تھا کہ لا شعاع مثبت اور منفی برق کے تعدیلی جوڑے پر مشتمل ھوتی ھیں۔ لیکن جے۔ جے۔ ٹامسن اور سی۔ جی۔ برکلا (C. G. Barkla) اس خیال کے مخالف تھے اور یہ سمجھتے تھے کہ لا شعاعیں برقی امواج ھیں جس کی انہوں نے شہادت بہم پہنچائی۔

سنہ ۱۹۱۲ع میں جب لاؤے (Laue) نے قلموں میں لا شعاع کے انعطاف کا عصر آفریں انکشاف کیا تو بریگ نہ صرف لا شعاع کے متعلق اپنے نظریات کی غلطی کے قائل ھوگئے بلکہ انہوں نے اس تحقیقات کے راستے پر اپنے قدم اس مضبوطی سے جمائے کہ یہ آگے چل کر سنہ ۱۹۱۵ع میں ولیم بریگ اور ان کے فرزند ڈبلیو۔ ایل۔ بریگ کے لئے مشترکہ نوبل پرائز کے عطا کئے جانے کا باعث ھوئی۔ (بریگ کی ان تحقیقات کی تفصیل یہاں ممکن نہیں۔ اس کے لئے علحدہ مضمون کی ضرورت ھے)۔* لا شعاع کے متعلق بریگ اور ان کے فرزند کے انکشافات کی قدر شناسی میں ان کی مشترکہ تصنیف کی اشاعت سے بہت ترقی ھوئی۔ یہ "لا شعاع اور قلمی ساخت" کے عنوان سے سنہ ۱۹۱۵ع میں

* یہ جملہ معترضہ مترجم کا ھے۔ اصل مضمون میں رسالہ کرنٹ سائنس کی خاص اشاعت "Laue Diagrams" سنہ ۱۹۳۵ع کا حوالہ دیا گیا ھے۔

شائع کی گئی اور اب تک اس کے کئی ایڈشن چھپ چکے ھیں۔ اس ضمن میں ولیم بریگ کی ایک اور تصنیف ،، انٹروڈکشن ٹوکرسٹل انالیسز (سنہ ۱۹۱۸ ع) بھی بڑی مفید کتاب ھے، اور زیادہ عام فہم بھی ھے۔

سرولیم بریگ کو ماھرین سائنس اور عامۃ الناس کی نگاھوں میں جو قدر و منزلت حاصل تھی اس کی وجہ ایک حد تک وہ خداداد قابلیت بھی ھے جس کا اظہار انہوں نے سائنس کے موضوعات کی عام فہم تشریح و توضیح میں کیا ھے۔ اس خصوص میں ان کا طویل تدریسی تجربہ بھی بلا شبہ ان کا موید ثابت ہوا ھے۔ رائل انسٹیٹیوشن کی عام فہم تقاریر میں اس قابلیت کے اظہار کا انہیں اچھا موقع ملا۔ بعد ازاں یہ تقاریر نفیس کتابوں اور کتابچوں کی شکل میں شائع کردی گئیں جس کی وجہ سے دنیا بھر کے لوگ ان کا مطالعہ کرسکتے ھیں اور ان سے فائدہ اٹھا سکتے ھیں۔ ،،آواز کی دنیا،، ،،اشیا کی ماھیت کے بارے میں،، ،،قدیم پیشے اور جدید علم،، اور ،،کائنات نور،، ایسی کتابیں ھیں جو سالہا سال تک جوانوں اور بوڑھوں کو یکساں طور پر معلومات بہم پہنچائیں گی اور ان کی دلچسپی کا باعث بنی رھینگی۔

مجھے سرولیم بریگ سے شخصی ربط کا موقع سنہ ۱۹۲۱ ع کی گرما میں ملا، جبکہ میں نے ان سے یونیورسٹی کالج لندن میں ان کے تجربہ خانہ میں ملاقات کی۔ انہوں نے مجھے نفتھا این کی قلم کا ایک نمونہ دکھایا جس پر وہ اس وقت تحقیقات کررھے تھے اور جسے انہوں نے اس سال کے ختم پر فزیکل سوسائٹی میں اپنے صدارتی خطبہ کا موضوع بنایا۔ سنہ ۱۹۲۴ ع کی گرما میں (برٹش ایسوسی ایشن کے کنیڈائی دورہ سے پہلے) لندن میں مجھے دوبارہ ان سے ملاقات کا موقع ملا۔ وہ اس وقت رائل انسٹی ٹیوشن ھی میں تھے اور نامیاتی قلموں ھی کے مطالعہ میں منہمک تھے۔ ان کے ساتھ ملر (Muller)، شیرر (Shearer) وغیرہ لمبے زنجیرے کے دھنی مرکبات کی تیاری اور ان کے ساخت کے مطالعہ میں مصروف تھے۔ ولیم بریگ کو رائل انسٹیٹیوشن کی فضا یونیورسٹی کالج کے مقابلے میں زیادہ پسند تھی۔ غالباً چالیس سال تک تدریس اور امتحانات میں مصروف رھنے کے بعد وہ یونیورسٹی سے اکتا گئے تھے! ٹرنٹو (کنیڈا) میں میں نے برطانوی ایسوسی ایشن کے جس جلسہ میں ،،روشنی کے انتشار پر،، لکچر دیا تھا اس کے صدر بریگ ھی تھے۔ کنیڈا سے وکٹوریہ تک جاتے وقت اور واپسی میں ھم دونوں ایک ھی ٹرین میں سفر کر رھے تھے۔ سنہ ۱۹۲۸ ع اور سنہ ۱۹۳۰ ع میں مجھے لندن جانے کے پھر مواقع ملے، لیکن اس وقت سرولیم سے میری ملاقاتیں بہت مختصر رھیں۔

دنیا کے تمام ماھرین لاشعاع کے لئے ولیم بریگ کا تجربہ خانہ (واقع رائل انسٹیٹیوشن) عرصہ دراز تک زیارت گاہ بنا رھے گا۔ سر ولیم کی ملاقاتوں سے میں اس نتیجہ پر پہنچا کہ وہ

نہایت بے غرض اور محبت بھری شخصیت کے مالک تھے۔ ان میں بعض خامیاں بھی تھیں چنانچہ وہ نظری طبیعیات میں جدید خیالات کی خاطر خواہ قدردانی نہیں کرتے تھے۔ لیکن یہ امر تعجب خیز نہیں کیونکہ وہ بیسویں صدی کے ساتھ ساتھ انیسویں صدی کے بھی آدمی تھے۔

سر جے۔ جے۔ ٹامسن اور لارڈ رذر فرڈ کی طرح انہوں نے اپنے ہی ملک میں اعلیٰ ترین اعزازات حاصل کئے مثلاً کوپلے تمغہ (Copley medal)، رائل سوسائٹی کی صدارت اور آرڈر آف میرٹ۔ یہ امر باعث تعجب ہے کہ ان کو سر کا خطاب ان کی لا شعاعی تحقیقات کی بنا پر نہیں بلکہ گزشتہ جنگ عظیم میں آواز کی رینجنگ پر کام کرنے کی بنا پر عطا کیا گیا۔

عکاسی کی شبیہ

(محمد عبد الرحیم خان صاحب)

فوٹوگرافر کو تصویر لینے کے بعد صرف یہ فکر ہوتی ہے کہ ایک سیاہ و سفید نقش حاصل کرلے۔ وہ یہ نہیں سوچتا کہ منفی تختی پر کیا گذرتی ہوگی۔ منفی تختی پر اس گذری ہوئی واردات کو سمجھنے سے پیشتر یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ ہم تختی کی ماہیت سے مختصراً واقف ہوجائیں۔ عکاسی کا فلم سیلولوس ایسیٹیٹ کا ایک شفاف چوڑا فیتہ ہوتا ہے، اور یہ ایسیٹیٹ روئی سے تیار کیا جاتا ہے۔ اس پر سلور بروما ئیڈ کا جلاطینی محلول چڑھا ہوتا ہے۔ شیشے کی تختیوں پر بھی جلاطین کی پتلی تہ چڑھانے کے بعد سلور بروما ئیڈ کی تعلیق چڑھا دیتے ہیں۔ یہ تعلیق روشنی سے متاثر ہوتی ہے اور اسی تعلیق میں تصویر آتی ہے۔

اب ہم یہ دیکھینگے کہ اس تعلیق میں عکاسی کی شبیہ کیونکر بنتی ہے۔ تصویر لینے کا مطلب یہ ہے حساس تعلیق کو روشنی میں عریاں کیا گیا ہے۔ظاہر ہےکہ تعلیق کےسلور بروما ئیڈ میں اس دوران میں کوئی نہ کوئی تغیر ضرور ہوا ہوگا، کیونکہ جب فلم کو آشکار کیا جاتا ہے تو عریاں کردہ حصہ سیاہ ہوجاتا ہے، اور شبیہ کو ظاہر کرتا ہے۔ اس شبیہ کو دیکھا نہیں جاسکتا اس لئے یہ شبیہ مخفی شبیہ کہلاتی ہے۔ آشکار گری کے دوران میں یہ مخفی شبیہ حقیقی شبیہ میں تبدیل ہوجاتی ہے جس کی وجہ دھاتی چاندی کی آزادی ہے جو مطروح ہوجاتی ہے۔ لیکن یہ مطروح مسلسل نہیں ہوتا کیونکہ جب شبیہ کو طاقتور خوردبین کے نیچے دیکھا جاتا ہے تو یہ کئی الگ الگ ذروں کا مجموعہ نظر آتا ہے۔ کسی تعلیق کی عکاسی کی خصوصیات یعنی امتیاز (Contrast) اور رفتار ان قلمی دانوں کی جسامت اور ان تمام کی جسامتوں کی نسبتوں پر منحصر ہوتی ہے۔ تیز تعلیقات میں دانوں کی جسامت سست تعلیقات کے مقابلہ میں بڑی ہوتی ہے۔ ایک تیز تعلیق کے دانوں کی جسامت میں باہم کافی فرق ہوتا ہے۔ سست تعلیقات میں تمام دانوں کی جسامت کافی یکساں ہوتی ہے اسی وجہ سے سست تعلیقات بہتر امتیاز دیتی ہیں۔

عکاسی کی ابتدا میں کولوڈیئن (Collodion) کو بطور بدرقہ (Vehicle) استعمال کر کے سلور بروما ئیڈ کی تعلیقات بناتے تھے۔ بعد میں جب جلاطین والی تعلیقات بنیں، تو وہ زیادہ حساس

تھیں - جلاطین کی تعلیقات کی حساسیت کے سبب کی تحقیق ہمیشہ ایک مشغلہ رہی - جلاطینی تعلیقات کے استعمال کے بعد معلوم ہوا کہ اگر جلاطین کو بلند تپش تک پکالیا جائے یا اس کے ساتھ ایمونیا ملادی جائے تو ان سے کم تر وقت کے لئے عریاں کرنا کافی ہوتا ہے - یہ دیکھا گیا ہے کہ ان عملوں کے دوران میں دانے بڑے ہوجاتے ہیں - جس سے یہ نتیجہ نکالا گیا ہے کہ حساسیت دانوں کی جسامت پر منحصر ہوتی ہے - اگرچہ یہ واقعہ ہے لیکن یہ پوری وجہ نہیں ہے - کرومک ایسڈ کے ساتھ اس کے عمل کی حساسیت غائب ہوجاتی ہے گو دانوں کی جسامت وہی رہتی ہے - تعلیق کی حساسیت جلاطین کی قسم پر بہت کچھ منحصر ہوتی ہے - بعض قسم کی جلاطین آسانی سے حساس بن جاتی ہے لیکن بعض اوقات جلاطین بہت دیر تک پکانے کے باوجود اچھی حساسیت نہیں دیتی - ایس - ای - شیپارڈ (S. E. Sheppard) نے اس کی وجہ بتائی ہے - جلاطین بچھڑوں کے کان اور منہ کی کھال سے بنائی جاتی ہے کیونکہ یہ حصے دباغ کے کسی کام کے نہیں ہوتے - یہ تراشیں دھوئی جانے کے بعد بہت دیر تک چونے کے زیر عمل رکھی جاتی ہیں تاکہ چربی اور بال دور ہوجائیں - اس کے بعد ہلکائے ترشے اور پانی سے خوب دھوکر چونے کو دور کیا جاتا ہے - پھر بھاپ دانوں میں مادے کو پکایا جاتا ہے یہاں تک کہ جلاطین حل ہوجاتی ہے - اس خلاصہ (Extract) کو بشرط ضرورت مرتکز کرلیتے ہیں اور جیلی (Jelly) کی شکل میں جمنے کا موقع دیتے ہیں - جیلی کو باریک قتلوں میں کاٹ کر جال پر پھیلا کر سوکھنے کے لئے چھوڑ دیتے ہیں - شیپارڈ نے معلوم کیا کہ ان ترشی مایعات میں جن میں چونے میں ڈبوئی ہوئی تراشیں دھوئی گئی تھیں ایک قسم کا محسس (Sensitiser) موجود تھا - جب اس مایع کو غیر حساس جلاطین میں ملایا گیا تو یہ حساس بن گئی - اس نے اس ترشی مایع سے ایک خالص نامیاتی مرکب حاصل کیا لیکن یہ قطعی طور پر غیر محسس تھا - یہ محسس غالباً بطور اوث کے موجود تھا - اس نے رائی کے بیج (Mustard seeds) سے ایک مرکب حاصل کیا جو بہت اچھا محسس تھا، جس سے یہ معلوم ہوا کہ جلاطین کا محسس رائی کا تیل تھا - جانور غالباً ایسے پودے کھاتے ہیں جن میں یہ تیل موجود ہوتا ہے - پودوں میں سے اس تیل کا نکل کر جانوروں کے کانوں میں جمع ہوجانا بذات خود کافی دلچسپ ہے -

ایم - بی - ہاگسن (M. B. Hodgson) نے سنہ ۱۹۱۷ع میں یہ بیان کیا کہ جب ذروں کے نمو کو خوردبین میں دیکھا جاتا ہے تو وہ دھبوں (Specks) سے شروع ہوتا ہے جو تعداد اور جسامت میں بڑھتے جاتے ہیں یہاں تک کہ وہ اپنی قلمی شکل کھو کر کوئلے کی طرح سیاہ چاندی میں تبدیل ہوجاتے ہیں -

شیپارڈ نے اس معاملہ کو پایہ ثبوت تک پہنچادیا - اس نے بتایا کہ حساسیت ایسے ذروں سے شروع ہوتی ہے جو خوردبین میں بھی دکھائی نہیں دیتے - یہ دھبے ایک مرکب سلور سلفائیڈ کے ہوتے ہیں جو غالباً جلاطین کے

رائی کے تیل سے حاصل ہوتا ہے۔ یہ پہلے بیان کیا جاچکا ہے کہ روشنی میں عریاں کرنے کے بعد ایک مخفی یا غیر مرئی شبیہ پیدا ہوتی ہے۔ جب شیپارڈ نے یہ معلوم کیا کہ یہ دھبے سلور سلفائیڈ کے ہوتے ہیں تو اس نے اور اس کے ساتھیوں نے روشنی کے متعلق ارتکازی ذراتی نظریہ (Concentration Speck Theory) پیش کیا۔ اور یہ دکھایا کہ سلور برومائیڈ کی قلموں پر سلور سلفائیڈ کے دھبے بنتے ہیں اور یہ کسی نہ کسی طرح قلموں کے اندر چلے جاتے ہیں جس سے قلموں میں بگاڑ پیدا ہوتا ہے اور یہ بگاڑ قلموں کی سطح پر ایک قسم کا کمزور رقبہ (Area of weakness) بنا دیتا ہے۔ شیپارڈ کا خیال تھا کہ جب ایسی قلم پر روشنی پڑتی ہے تو برقی بار خارج ہوتا ہے۔ یہ بار قلم میں سے ہوکر دھبے کے حدود تک پہنچ جاتا ہے۔ حدود پر ساخت کی فوری تبدیلی کی وجہ سے سلور برومائیڈ سے دھاتی چاندی آزاد ہوتی ہے۔ پس اس طرح تحسیس کرنے والا دھبہ قلم کے تمام رقبے میں توانائی کو جمع کرنے کا مرکزہ بن جاتا ہے۔

ٹریولی (Trivelli) نے ”حساسیت کے دھبوں“ کا تصور یوں قائم کیا کہ سلور برومائیڈ کے برق پاشیدے میں چاندی اور سلور سلفائیڈ پر مشتمل ایک برقی خانہ بن جاتا ہے۔ جب دانے پر روشنی پڑتی ہے تو سلور برومائیڈ برق کے لئے بہتر موصل ہوجاتا ہے اور چاندی اور سلور سلفائیڈ کے درمیان تووہ بڑھ جاتا ہے۔ یہ چھوٹا سا خانہ سلور برومائیڈ کی برق پاشیدگی کردیتا ہے جس کی وجہ سے چاندی مرکزے کے گرد اس طرح جمتی ہے جس طرح کہ برقی نقرہ کاری کے دوران میں کسی شے پر چاندی جمتی ہے۔

حال ہی میں ایف۔ وائی گرٹ (F. Weigret) نے اپنا نظریہ پیش کیا کہ دانوں کے گرد چاندی، سلور سلفائیڈ اور چند دوسری اشیا کے آمیزہ کا ایک خول چڑھا ہوتا ہے۔ جب تعلیق پر روشنی پڑتی ہے تو ان کی ترتیب بدل جاتی ہے جس کی وجہ سے یہ بہ آسانی آشکارگر کے ساتھ تعامل کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ اور کئی نظریئے پیش کئے گئے، لیکن اس بات پر سب کو اتفاق ہے کہ دھاتی چاندی موجود ہوتی ہے۔ سلور برومائیڈ کے دانوں پر روشنی کے عمل سے دھاتی چاندی کے غیر مرئی دھبے پیدا ہوتے ہیں جہاں سے آشکارگری شروع ہوتی ہے۔ یہ بھی خیال ہے کہ تحسیس کرنے والے دھبوں میں سلور سلفائیڈ اور تھوڑی سی دھاتی چاندی ہوتی ہے جس پر روشنی کے اثر کی وجہ سے چاندی کی مقدار بڑھتی جاتی ہے یہاں تک کہ یہ دھبہ آشکارگری کے لئے مرکزے کا فعل انجام دیتا ہے۔

عکاسی کے فلم کو جب آشکار کیا جاتا ہے تو ہر قلمی دانہ اپنے ساتھی کا بالکل خیال نہیں کرتا بلکہ یہ اپنے گذشتہ حالات کا محکوم ہوتا ہے۔ یعنی یا تو آشکار ہوجاتا ہے یا نہیں ہوتا۔ اگر روشنی میں وہ ذرہ عریاں ہوا تھا تو آشکار ہوجاتا ہے ورنہ نہیں ہوتا۔ اس طرح روشنی سے محروم ذرات یونہی رہ جاتے ہیں۔ آشکار

گری کے لئے ایک مرکزے کی ضرورت ہے جس پر چاندی مطروح ہو ۔ چونکہ یہ مرکزہ روشنی کے اثر کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے اس لئے صرف عریاں شدہ دانے ہی آشکار ہوتے ہیں ۔ مرکزے کی موجودگی اس طرح کے مطروحوں کے پیدا کرنے کے لئے دوسرے طریقوں سے بھی ثابت ہے ۔ مثلاً کسی نمک کے پر سیر (Supersaturated) محاول میں اسی نمک یا گرد کے ذرے کی مدد سے قلماؤ شروع کیا جا سکتا ہے ۔ اسی طرح کہر عام طور پر کوئلے کے ذرات پر شروع ہوتی ہے ۔ خود آشکار گر محاول کا اثر تعلیق پر اب تک واضح طور پر سمجھ میں نہیں آیا ہے ۔ خیال ہے کہ سلور برومائیڈ محاول میں جاتا ہے اور اس حالت میں آشکار گر محاول سے تحویل ہوجاتا ہے ۔ اس طرح دانے کے باہر چاندی کے پر سیر محاول کی ایک پتلی سی چادر چڑھ جاتی ہے اور عریاں کرنے کی وجہ سے جو مرکزہ پیدا ہوتا ہے اس پر جم جاتی ہے ۔

عکاسی کا آشکار گر محاول ایک کمزور محول ہوتا ہے ۔ اس کی تحویلی طاقت اتنی ہونی چاہئے کہ یہ صرف عریاں شدہ سلور برومائیڈ کی تحویل کرلے، لیکن اتنا طاقتور نہ ہو کہ غیر عریاں شدہ سلور برومائیڈ کی بھی تحویل کر دے ۔ آشکار گری کے دوران میں دانوں کی متحرک تصاویر لی گئی ہیں ۔ شیشہ کی ایک پتلی تختی پر تھوڑی سی تعلیق پھیلادی گئی اور متحرک تصاویر لینے والا کیمرا چلادیا گیا ۔ اس کے بعد ایک کمزور محول کے چند قطرے ڈالے گئے ۔ تصاویر سے ظاہر ہوا کہ دانوں میں پہلے سیاہ چاندی کے دھبے پیدا ہوتے ہیں، پھر قلمی ساخت کے غائب ہوتے ہی دانے ٹوٹ جاتے ہیں اور چاندی آزاد ہوجاتی ہے ۔ عام طور پر تمام قلمی شکل تباہ ہوجاتی ہے ۔ قلموں میں سے جو سیاہ چاندی پیدا ہوتی ہے وہ جلاطین کو دباتی ہے اور دانوں کو اس طرح مروڑتی ہے کہ وہ لہرانے لگتے ہیں جس کے بعد وہ ساکن ہوجاتے ہیں ۔

اسے ہم مختصر طور پر یوں بیان کرسکتے ہیں کہ حساس تہ سلور برومائیڈ کے قلمی دانوں پر مشتمل ہوتی ہے ۔ روشنی کے لئے ان کی حساسیت ان کی جسامت اور ان پر سطح کے دھبوں کی موجوگی پر منحصر ہوتی ہے، اور عریاں شدہ دانوں کی سرحد پر روشنی سلور برومائیڈ کو دھاتی چاندی میں تبدیل کرتی ہے ۔ یہ چاندی دانے میں آشکار گر کے عمل میں سہولت پیدا کرتی ہے جس کی وجہ سے پورا دانہ دھاتی چاندی میں تبدیل ہوجاتا ہے ۔ دھاتی چاندی کے یہ دانے عکاسی کی شبیہ بناتے ہیں ۔

عکاسی کی شبیہ کی بناوٹ کے متعلق اب تک جو نظریئے پیش کئے گئے ہیں وہ ایک حد تک مبہم ہیں ۔ توقع ہے کہ مستقبل قریب میں ان کے متعلق مکمل معلومات حاصل ہوجائیں گی ۔

سائنس کے چند دلچسپ اور اہم پہلو

(محمد کلیم اللہ صاحب)

سائنس نے گزشتہ چند صدیوں میں اور خصوصاً اس صدی کے چند سالوں میں اسقدر غیر معمولی ترقی کی ھے کہ کسی ایک شخص کے لئے یہ بالکل ناممکن ہو گیا ھے کہ تمام شعبوں سے متعلق تفصیلی طور پر معلومات حاصل کر سکے۔ معمولی سگریٹ ھی کو لیجئے۔ کون سا سائنس دان یہ دعویٰ کر سکتا ھے کہ وہ تمبا کو کی کاشت، سگریٹ کے کاغذ کی تیاری اور اسکے اہم اجزاء اور پھر تمباکو کے طبی اثرات سے کامل طور پر واقف ھے۔ یہ تو سگریٹ کے متعلق بنیادی چیزیں ہوئیں تفصیل میں جائیے تو ہزاروں پہلو نکل سکتے ھیں۔ لیکن عام لوگوں میں سائنس دان کے تصور کے ساتھ یہ خیال پیدا ہوتا ھے کہ یہ یقینی طور پر سائنس کے تمام شعبوں پر عبور رکھتا ہوگا۔ اگر انکے ھاتھوں میں کوئی سائنس دان پھنس جاتا ھے تو وہ دنیا کے ہر علم کے متعلق اس پر سوالات کی بوچھاڑ کر دیتے ھیں اور اگر کسی سوال کا جواب تشفی بخش نہیں پاتے تو انہیں اسکے سائنس دان ہونے میں بھی شبہہ ہونے لگتا ھے۔ حالانکہ سائنس دان بے چارہ بھی ایک انسان ھی ہوتا ھے اور اس کی صلاحیتیں بھی محدود ہوتی ھیں۔ سائنس کے متعلق ایک اور بہت دلچسپ تصور نہ صرف عوام میں بلکہ بہت سے ایسے لوگوں میں بھی موجود ھے جو سائنس سے قریبی تعلق رکھتے ھیں، اور وہ یہ ھے کہ ان کی نظر میں ایسے تمام علوم جو سائنس کے تحت آتے ھیں یا جن پر سائنٹفک نقطہ نظر سے غور کیا جاتا ھے مکمل ہوتے ھیں اور ان کے قانون بالکل اٹل۔ لیکن حقیقت اس کے بالکل برعکس ھے۔ یہ کسی وقت اور کسی مرحلہ اور کسی چیز اور کسی اصول کے متعلق نہیں کہا جا سکتا کہ اب اس کے آگے بڑھنا ناممکن ھے۔ سائنس کی نہ صرف مسلسل توسیع ہو رھی ھے بلکہ یہ بدل بھی رھی ھے۔ مثلاً اسی امر کو لیجئے کہ کل تک یہ سمجھا جاتا تھا کہ مادہ کائنات میں ایک بنیادی حیثیت رکھتا ھے اور کائنات اسی سے بنی ھے۔ صبح تک یہ کہا جانے لگا کہ در اصل مادہ خود قابل تقسیم ھے اور جوہروں پر مشتمل ھے۔ شام ہوتے تک اس خیال میں بھی تزلزل آنے لگا۔ اس کی بنیاد

توانائی قرار پائی ۔ کل تك کیا ہوگا کل ہی بتا یا جاسکیگا ۔

آپکے سامنے اس وقت ایك رساله ہے ۔ اس کے کاغذ پر غور کیجئے ۔ اس کی ایك خاص شکل ہے ، جسامت ہے ، وزن ہے اور کچھه کیمیائی ساخت بھی ہے ۔ ان تمام پہلوؤں کو بظاہر نہایت ہی صحت کے ساتھه آپکے سامنے پیش کیا جاسکتا ہے ۔ لیکن یه نہیں بتا یا جاسکتا که اگر کاغذ کے ایك سرے کو اٹھایا جائے تو پورا کاغذ بلکه پورا رساله کیوں اس کے ساتھه اوپر اٹھه جاتا ہے ۔ اس کی کیا وجه ہے که چھوٹے چھوٹے سالمے، جوہر، اور برقیے وغیره جو مادے میں بنیادی حیثیت رکھتے ہیں ایك دوسرے کو اس طرح تھامے رہتے ہیں که ایك سرے کو پکڑکر اٹھانے سے پورا کاغذ اٹھه جاتا ہے اور یه سنکر شاید آپکو اچنبا ہو که موجوده زمانے کا بڑے سے بڑا سائنس دان بھی یه دعوی نہیں کرسکتا که وه اسکی حقیقی وجه سے واقف ہے ۔ اگر اس سوال کا جو بظاہر سیدھا اور ساده ہے جواب مل جائے تو وزن ، شکل اور کیمیائی ساخت سے متعلق جو پچھلے تصورات ہیں وه سب زیر و زبر ہوجائینگے ۔ اس مثال سے آپ پر واضح ہوا ہوگا که سائنس دان ہمیشه خود ہی اپنے تصورات کا توازن بگاڑتے رہتے ہیں ۔ اور خود ہی اپنی بنیادوں کو کھودنے کی فکر میں رہتے ہیں ۔ اور آپ یه سوال کرسکتے ہیں که جب اس قسم کی بے یقینی سائنس دانوں پر

چھائی رہتی ہے تو ان سے ہمیں کیا توقع رکھنی چاہئیے ۔ لیکن سائنس دان کو دراصل اپنی بے یقینی ہی پر فخر ہے اور اس کی موجوده ترقی اور آئنده کائنات کے ہر نظام پر چھا جانے کا امکان اسی میں ہے که وه ہر تبدیلی کو قبول کرنے کے لئے آماده رہے ۔ سائنس دان جب کسی چیز کے متعلق جستجو کرتے ہیں تو ہر مشاہده جو ان کے سامنے پیش کیا جاتا ہے ، خواه وه ذاتی طور پر اسے پسند کریں یا نه کریں وه اس مشاہدے کی جانچ پڑتال کرتے ہیں ، اس کی صداقت معلوم کرتے ہیں اور پھر اس سے استفاده کرتے ہوئے آگے بڑھتے ہیں ۔ سائنس دان کے سامنے جب کوئی چیز پیش کی جاتی ہے تو وه یه نہیں دیکھتا که پیش کرنے والا کون ہے ۔ وه مشاہدات اور اصولوں کو تجربات کی کسوٹی پر پرکھتا ہے اور اگر وه اصول بہت سے سائنس دانوں کے تجربات سے درست ثابت ہوتا ہے تو وه نظریه کی شکل اختیار کرلیتا ہے ۔ حقیقت اور صداقت ہی کسی امر کو تسلیم کرنے کا معیار ہوتی ہے اور دوسری کسی قسم کی کوئی شے اس پر اثرانداز نہیں ہوسکتی ۔ یہی وجه ہے که سائنس کا طریقه ہی اصل میں کسی چیز کی حقیقت معلوم کرنیکا واحد ذریعه ہے ۔ اس طریقه میں قدم قدم پر اصولوں اور نظریوں کا امتحان کرنا ہوتا ہے اور یه دیکھنا ہوتا ہے که وه روزانه بدلنے والے حالات کا ساتھه دے سکتے ہیں یا نہیں ، اور جب نئے مشاہدات انکو غلط بتانے

لگتے ھیں تو ان کو فوراً خارج کر دیا جاتا ھے اور ان کو اس لئے برقرار نہیں رکھا جاتا ھے کہ وہ پرانے اور قدیم ھیں۔ پرانے نظریوں کی جگہ نئے نظریئے لیتے ھیں جو نئے حالات اور نئی دریافتوں کے پیش نظر زیادہ مکمل ھوتے ھیں اور یہ سلسلہ جاری رھتا ھے۔

جب ھم سائنس کے طریقۂ تحقیق پر غور کرتے ھیں تو یہ چیز پیش نظر رھنی چاھئے کہ واقعات کو جمع کرنے والے اور ان سے نتائج اخذ کرنے والے آخر انسان ھی ھوتے ھیں۔ انسان میں بہت سی کمزوریاں بھی ھیں۔ وہ اتنا مکمل بھی نہیں ھے کہ جس چیز سے جو کام چاھے لے سکے۔ اس کے حواس بھی ایک خاص حد تک اس کا ساتھ دے سکتے ھیں اور اور ان کمزوریوں کا اثر اس کے تمام کاموں میں نظر آنا ضروری ھے۔ کائنات کا جو تصور انسان کے ذھن پر ھوتا ھے وہ ایک تصویر کی طرح نہیں ھوتا اگرچہ وہ کائنات کی تمام اشیا مثلاً آگ، ھوا، پانی، مٹی، حیوانات، نباتات اور جواھر اور برقیوں وغیرہ کا بہت ھی قریب سے مشاھدہ کرتا ھے۔ مشاھدہ کرنے اور اس کو سمجھنے کا دارومدار اس کے حواس اور قوائے ذھنی پر ھے۔ اور اس سے جو نتائج وہ حاصل کرتا ھے وہ اس کے توارث اور اس کے ماحول سے بھی متاثر ھوتے ھیں۔

مزید وضاحت کے لئے یوں سمجھئے کہ انسان جب اس ھر لمحہ بدلنے والی دنیا میں قدم رکھتا ھے تو اسے دو خاص چیزیں ورثہ میں ملتی ھیں۔ پہلی چیز اس کی جسمانی ساخت ھے جو بظاھر مکمل سمجھی جاتی ھے، اور ھڈیوں کے ڈھانچے، رگ اور پٹھے اور حواس کے اعضا پر مشتمل ھے۔ اس کی اس ساخت نے موجودہ صورت ھزاروں پشتوں کے بعد ارتقائی منزلیں طے کرتے ھوئے اختیار کی ھے۔ اپنے ان حواس سے وہ جو کچھ دیکھ، سن، سونگھ اور چھو سکتا ھے اس کی ایک حد ھے۔ دوربین خوردبین اور ٹیلیفون وغیرہ نے حال ھی میں اس کے احساس کی قوت کو کسی قدر بڑھایا ھے۔ چنانچہ اپنی ھڈیوں کو وہ خود نہیں دیکھ سکتا اور وہ صرف چند کا مقام محسوس کر سکتا ھے۔ ایک لا شعاعی مشین اس کی آنکھوں اور انگلیوں کو اس میں مدد دیتی ھے۔ مکھی کی اڑان اور گرد کی آواز کو وہ کسی طرح نہیں سن سکتا لیکن مائکروفون اس کو اتنا بڑھا سکتا ھے جتنا کہ طوفان کا شور ھوتا ھے، اور پھر ان آلات سے بھی احساس کی قوت صرف ایک حد تک ھی بڑھتی ھے۔

دوسری چیز جو انسان کو ورثہ میں ملتی ھے وہ ایک معاشرتی ماحول یا نظام ھے۔ ھم میں سے اکثر اپنے گھر میں پیدا ھوتے ھیں۔ گھر کے ماحول میں بڑے ھوتے ھیں۔ مدرسہ جاتے ھیں جہاں بہت سے ساتھی اور دوست احباب پیدا ھوجاتے ھیں، یعنی بچپن ھی سے ھمیں بنے بنائے ادارے مل جاتے ھیں۔ کتابیں ملتی ھیں جو سالہا سال سے لوگ پڑھتے آئے ھیں۔ قوانین ملتے ھیں جن کی پابندی لوگ

سینکڑوں سالوں سے کرتے چلے آئے ہیں۔ غرض یہ کہ روایات اور اعتقادات ہر طرف چھائے رہتے ہیں۔ یہ اثرات ہیں پیدائش سے مرنے تک گھیرے رہتے ہیں اور ان اثرات کا اثر بڑھانے والی چیزیں اخلاقی قوانین اور معاشرتی حد بندیاں ہیں۔ یہ سب چیزیں ہمارے طرز زندگی اور سوچنے کے طریقوں پر بہت گہرا اثر ڈالتی ہیں۔ ہمارے ماں باپ اور اولاد سے تعلقات، سوسائٹی کے مختلف طبقوں سے تعلقات اور مذہب و سیاسیات وغیرہ سے متعلق ہمارے نقطۂ نظر کا تعین بہت کچھ یہ معاشرتی ماحول ہی کرتا ہے۔ ہمکو اکثر ایسے رسوم اور اعتقادات سے بھی سابقہ پڑتا ہے جو غالباً اسوقت کی یادگار ہیں جبکہ انسان وحشیانہ زندگی بسر کرتے تھے۔ سورج، زمین، غذا، مکان غرض ہر چیز کے متعلق عجیب عجیب قسم کے توہمات ملتے ہیں۔ ہم میں سے اکثر آج بھی یہ سمجھتے ہیں کہ بلی کے ادھر سے ادھر گذر جانے سے راستہ کھوٹا ہو جاتا ہے۔ الو کا بولنا نحوست کا پیش خیمہ ہے، اور یہ کیوں نہ ہو ابھی شائد صرف دس ہزار پشتیں ہی تو گذریں ہیں کہ متمدن انسان کے اجداد وحشیوں کی زندگی بسر کرتے تھے۔ جب کبھی ہم کسی مسئلہ پر غور کرتے ہیں تو ہمیں انسانی معاشرت کے ارتقاء اور اس کے تاریخی پس منظر کو ہمیشہ سامنے رکھنا چاہئیے۔ تاریخ کے ہر دور میں انسان یہ سمجھتا رہا ہے کہ اس نے کائنات کے متعلق جو تصور قائم کیا ہے وہ قطعی اور آخری ہے، حالانکہ وہ یہ نہیں سمجھتا کہ اس نے ہر دور میں جو کچھ پیش کیا ہے وہ بیشتر اسی کے ماحول کے اثرات کے سوا کچھ بھی نہیں ہے۔

سائنسدانوں کے متعلق ایک عام تصور یہ ہے کہ وہ ایسے اشخاص ہوتے ہیں جو اپنے معمل اور تحقیقات میں بالکل گم رہتے ہیں، اور اپنے ارد گرد کے حالات یا ماحول سے بالکل بے خبر رہتے ہیں اور اس کی انہیں کچھ خبر نہیں رہتی کہ ان کی تحقیقات نے دراصل انسانوں کے لئے آرام و راحت کی نعمتیں مہیا کی ہیں یا ان پر مصائب و آلام کے پہاڑ توڑ دئے ہیں۔ یہ تصور کچھ بہت زیادہ غلط نہیں ہے، ایسی بہت سی مثالیں ملینگی جن پر یہ صادق آتا ہے۔ سائنس‌دان عام طور پر اپنی تحقیقات کی محدود دنیا میں اس قدر گم رہتا ہے کہ اسے اتنا وقت یا موقع نہیں ملتا کہ وہ یہ بھی معلوم کرسکے کہ اس کی محنت کے اثرات عام انسانوں پر کس طرح مترتب ہونگے۔ بعض سائنس دانوں کا خیال ہے کہ سائنس کی تحقیقات کی مصروفیت اتنی گہری ہوتی ہے کہ روزمرہ کی زندگی اور ماحول سے بے خبر رہنے پر مجبور ہونا پڑتا ہے۔ لیکن اب وہ زمانہ نہیں رہا کہ سائنس دان اپنے آپ کو دوسروں سے الگ رکھے اور یہ سمجھتا رہے کہ اس کی تحقیقات اسی تک محدود ہے اور اس کا اثر دوسروں پر نہیں پڑتا۔ یہ صحیح ہے کہ فیراڈے کی برق سے متعلق ابتدائی تحقیقاتیں صرف اسی کی حد تک تھیں لیکن اب برق صنعتی دنیا میں جو حصہ لے رہی ہے اس سے متعلق کوئی نئی

دریافت کسی سائنس داں تک محدود نہیں رہ سکتی، بلکہ اس کا اثر عالمگیر ہوگا۔ سائنس داں اور اس کا کام دنیا میں بسنے والوں سے جدا نہیں کئے جاسکتے۔ سائنس کی جڑیں معاشرتی ہیں اور اس کے اثرات بھی سب سے زیادہ معاشرتی ہی ہیں۔

اپنے آپ کو دنیا سے الگ کرنے کا رجحان بہت بڑی غلطی فہمی پر مبنی ہے۔ اس نکتہ کی وضاحت کے لئے اپنے ھاتھہ کے سگریٹ پر غور کیجئے۔ سگریٹ آپکے ھاتھہ میں ہے۔ آپکا ھاتھہ آپ کے جسم سے لگا ہوا ہے، آپکا جسم کرسی پر ہے، کرسی عمارت کے فرش پر ہے، عمات کرۂ ارض پر ہے، کرۂ ارض نظام شمسی کا ایک جز ہے، اور نظام شمسی سیاروں کے ایک بہت بڑے نظام کا ایک حصہ ہے۔ ہم اپنے امتحان اور مشاھدہ کے لئے نظام شمسی، زمین، عمارت، فرش، جسم ھاتھہ اور سگریٹ کو الگ الگ حصوں میں تقسیم کرلیتے ہیں۔ لیکن صرف اس لئے کہ ھمکو اپنے مشاھدات میں سہولت ہو۔ ہم سگریٹ کو کائنات سے جدا کر لیتے ہیں گویا وہ اس سے علحدہ وجود رکھنے والی کوئی شے ہے۔ لیکن در اصل اسکا اپنا کوئی علحدہ وجود نہیں ہے۔ وہ بھی ہر لمحہ اسطرح متغیر ہے جس طرح کہ ساری کائنات۔ اس نکتہ پر زور دینے کی وجہ یہ ہے کہ لوگ عام طور پر اپنے اطراف و اکناف کی چیزوں پر اس طرح غور کرتے ہیں جیسے ان کا کوئی وجود اس سارے نظام سے ہٹ کر ہے۔ خود سائنس میں بہت سی مشکلات کا سامنا بعض لوگوں کے اس تصور کی وجہ سے کرنا پڑتا ہے۔ جوں ہی کسی چیز کو اس نظام سے علحدہ کرکے کوئی نام دیا گیا تو ھمیں فوراً یہ خیال ہوتا ہے کہ وہ نا قابل تغیر و تبدل ہے اس لئے کہ اس کا نام تو نہیں بدلتا۔

لیکن ایک سوال یہ ہوتا ہے کہ اس تصور کا اثر عملاً کیا ہوتا ہے۔ یہ ٹھیک ہے کہ اکثر چیزوں کی صورت میں بہت کم ہوتا ہے، اور اس کی وجہ سے ھمارا عرصۂ حیات اتنا کم ہوتا ہے کہ عملی زندگی میں ھمیں یہ محسوس بھی نہیں ہوتا کہ ھمارے اردگرد کی چیزیں متغیر ہیں یا غیر متغیر۔ لیکن علم سائنس اور خصوصاً طبیعیات میں یہ چیز بہت اہمیت رکھتی ہے۔ چند سال ہی کا عرصہ ہوا کہ مادے اور توانائی کو نا قابل فنا تصور کیا جاتا تھا۔ یہ عقیدہ اتنا ہی مضبوط تھا جتنا کہ اکثر لوگوں کا مذہبی عقیدہ ہوتا ہے۔ جدید تحقیقات اور ریڈیئم کی دریافت نے اس عقیدہ کو پاش پاش کردیا اور مادے کو برقیوں اور اسی قسم کے دوسرے ذرات میں تقسیم کرکے رکھدیا۔ یہ دقتیں محض مصنوعی ہیں۔ جب حق اور صداقت کی تلاش کی جاتی ہے اور جب کسی چیز کی حقیقت معلوم کرنے کی کسی کو ٹوہ ہوتی ہے، تو دقتیں اور مشکلات راستہ سے خود بخود ہٹ جاتی ہیں۔ اور جو شخص دقتوں سے بچنے اور ان کو نظر انداز کرنے کی کوشش کرتا ہے وہ اپنی عمارت کی بنیاد دھوکہ، غلط فہمی اور فریب پر رکھتا ہے۔

اوپر جو کچھہ بیان کیا گیا ھے اس کو مختصراً یوں کہہ سکتے ھیں کہ اگر ھمیں کائنات کی کسی چیز اور زندگی کے کسی شعبہ سے متعلق کوئی علم حاصل کرنا ھو تو ھمیں اس کا مطالعہ انسان کے ارتقاء کے تاریخی پس منظر میں کرنا چاھئیے۔ کائنات کی ھر چیز اور ھم خود جو اس کے ایک جز ھیں مسلسل تغیر کی حالت میں ھیں۔ دنیا کی ان تبدیلیوں کو ھم اپنے حواس کے ذریعہ محسوس کرتے ھیں۔ یہ حواس نہ صرف اپنی صلاحیتوں میں محدود ھیں بلکہ ان کی ایک ارتقائی تاریخ بھی ھے۔ اوزار اور سائنٹفک آلات صرف ان کی قوت کو بڑھاتے ھیں۔ آخری چیز یہ ھے کہ سائنس اس متغیر دنیا کی مختلف چیزوں کا مطالعہ کائنات سے الگ کرکے کرتی ھے لیکن یہ چیز ھمیشہ پیش نظر رھتی ھے کہ وہ چیز کائنات ھی کا ایک جز ھے۔

سائنس سے متعلق یہ چند چیزیں پیش کرنے سے یہ واضح ھوگیا ھوگا کہ اس کا طریقہ کار کیا ھے۔ اور کس طرح جب کوئی سائنس دان کسی مسئلہ پر غور کرتا ھے تو وہ اس کا ذاتی مسئلہ نہیں رھتا بلکہ اس کو سلجھانے میں ھر شخص بحث و مباحثہ اور تجربات و مشاھدات سے مدد دے سکتا ھے، اور کسی شخص کے حاصل کردہ نتائج اپنے مشاھدات اور تجربات کی کسوٹی پر پرکھہ سکتا ھے، اور اس طرح ایک اجتماعی کوشش سے نہ صرف پیچیدہ مسائل کی تہ تک پہنچ جاتا ھے بلکہ اس کی حقیقت بھی معلوم کرلی جاتی ھے۔ انسان نے تحقیقات کے اس صحیح طریقہ کو ابھی سوائے مادی اور حیاتی مسائل کے عام طور پر دوسرے معاشی اور معاشرتی مسائل میں استعمال کرنا نہیں سیکھا ھے۔ وہ بھی اس متغیر دنیا میں تغیر پذیر ضرور ھے۔ لیکن تغیر اس میں دیر میں ھوتا ھے۔ اس کے خیالات اس کے قوانین اور دوسرے معاشی اور معاشرتی مسائل میں تغیر کی صلاحیتیں بہت کم ھیں۔ اس نے اپنی زندگی کے مذھبی، معاشی اور معاشرتی مسائل سے متعلق ایسے ادارے قائم کرلئے ھیں جن میں تغیر کی صلاحیتیں مفقود ھیں۔ اس کا نتیجہ یہ ھے کہ آج بھی اس کے دماغ پر توھمات کا ایک پردہ پڑا ھوا ھے۔ لیکن مادی اور حیاتی دنیا میں سائنس کی اسقدر روز افزوں ترقی نے انسان کو سائنٹفک طریقوں کے بہت کچھہ قریب کردیا ھے اور اس کے بہت کچھہ آثار ھیں کہ دنیا میں بسنے والے تمام انسان خیالات کے دیرینہ جمود اور قدامت پسندی کو ترک کرکے سائنس کے راستے پر گامزن ھوجائینگے۔

دنیا میں روس ایک ایسا ملک ھے جس کو سائنٹفک نقطۂ نظر کو صحیح طور پر سمجھنے کا دعویٰ ھے، اور وھاں اسکا اطلاق زندگی کے ھر شعبہ پر خواہ وہ معاشی ھو یا معاشرتی بہت بڑے پیمانہ پر کیا جارھا ھے۔ اس کے ان تجربات کا مطالعہ ساری دنیا بہت دلچسپی سے کررھی ھے۔ روس نے کائنات کی تغیر پذیری کو اچھی طرح ذھن نشین کرلیا ھے، اور ایسے تمام اداروں کا خواہ وہ زندگی کے کسی شعبہ سے تعلق رکھتے ھوں خاتمہ کردیا ھے جن میں نمو اور تغیر پذیری

مفقود تھے ۔ روس میں سائنٹفک طریقہ کی کامیابی اس سے ظاہر ھے کہ صرف بیس سال کے عرصہ میں قرون وسطی سے بھی قدیم ذهنیت ، معاشرت ، اور نظام رکھنے والی ایک قوم آج مادی نقطۂ نظر سے ترقی یافتہ قوم بن گئی ھے ۔ اس تجربہ کی کامیابی اور ناکامی کا مستقبل فیصلہ کرے گا ۔

ماخوذ از مقالہ پیراڈاکس آف سائنس
از پروفیسر هیومن لیوی

پٹرولیم

(محمد عبدالہادی صاحب)

پٹرولیم کو آج دنیا میں جو زبردست صنعتی اور معاشی اہمیت حاصل ہے وہ محتاج بیان نہیں۔ لیکن آج سے سو سال پہلے کسی کو اس اہمیت کا اندازہ نہ تھا۔ گزشتہ صدی کے تقریباً وسط میں لارڈ پلیفیئر (Lord Playfair) نے پٹرولیم کو صاف کرنے کا طریقہ بتایا اور اس کے صنعتی استعمالات کی طرف توجہ دلائی۔ لیکن اس سے کوئی خاص فائدہ مترتب نہ ہوا، کیونکہ اس وقت لوگوں کو معلوم نہ تھا کہ پٹرولیم بڑی مقدار میں کس طرح حاصل ہوتا ہے۔ زمین کی سطح پر ہی جو پٹرولیم دستیاب ہوتا ہے اس سے لوگ واقف تھے۔ کچھ دنوں بعد ایک امریکی کرنل ڈریک (Col. Drake) نے ایک خاص قسم کا برما ایجاد کیا، جس کے ذریعہ سے زمین کے اندر سوراخ کر کے پٹرولیم کو سطح زمین کے قریب لایا جا سکتا ہے۔ ڈریک کی اس ایجاد کی بدولت لوگوں کی توجہ اس طرف منعطف ہوئی اور پھر پٹرولیم کی اسی جدو جہد سے تلاش ہونے لگی جس سے سونے کی ہوتی ہے۔

دنیا میں سب سے زیادہ پٹرولیم امریکہ میں پایا جاتا ہے۔ مکسیکو، ٹیکساس، کیلیفورنیا اور پنسلوینیا کے علاقوں سے بڑی مقدار میں پٹرولیم حاصل کیا جاتا ہے۔ امریکہ کے بعد پٹرولیم کے بڑے ذخائر روس، رومانیا، عراق، ایران، برما اور ولندیزی شرق الہند میں پائے جاتے ہیں۔ ابھی حال ہی میں آسٹریلیا میں بھی پٹرولیم کی موجودگی کا پتہ چلا ہے۔

پٹرولیم زمین کے اندر گہرائی پر موجود ہوتا ہے۔ خاص قسم کے برموں کے ذریعہ سے اس تک رسائی پیدا کرتے ہیں اور دباؤ کی وجہ سے پٹرولیم زمین کی سطح کے قریب آجاتا ہے۔ یہاں سے اس کو پمپ کے ذریعہ سے اوپر کھینچ لیتے ہیں۔ جس مقام پر پٹرولیم کی موجودگی کا امکان ہوتا ہے وہاں ایک چوکور مینار کھڑا کر دیتے ہیں جس کی بلندی ایک سو تیس فٹ سے ایک سو پچاس فٹ تک ہوتی ہے۔ مینار کی چوٹی پر ایک چرخی لگی رہتی ہے جس کے ساتھ برمے کے نل آویزاں رہتے ہیں۔ جن کے سرے پر نوک ہوتی ہے۔ یہ نل فولاد سے بنائے

جاتے ھیں اور یہ بہت مضبوط ہوتے ھیں۔ انکا بیرونی قطر چار سے چھہ انچ تک ہوتا ھے اور طول تیس فٹ۔ یہ نل پیچوں کے ذریعہ سے ایک دوسرے کے ساتھہ جوڑے جاسکتے ھیں۔ سب سے نچلے نل کے ساتھہ برمے کی نوک جوڑی جاتی ھے۔ پورے آلہ کو اب زمین کی سطح پر رکھکر گردشی حرکت دیتے ھیں۔ فولادی نلوں کے وزن کی وجہ سے نوک زمین میں اترنے لگتی ھے۔

سطح کے قریب سوراخ کا قطر عموماً پندرہ سے بیس انچ تک ہوتا ھے۔ چند سو فٹ کی گہرائی کے بعد سوراخ کی استر کاری فولادی چادروں کےذریعہ سے کردی جاتی ھے اور اس کے بعد سوراخ کا قطر بھی کسی قدر کم کردیا جاتا ھے اور استر کاری بھی بدستور کی جاتی ھے، حتی کہ برمے کی نوک تیل کے طبقہ تک پہنچ جاتی ھے۔

بعض اوقات پٹرولیئم دو تین سو فٹ کی گہرائی پر مل جاتا ھے، لیکن کبھی کبھی تین یا چار ھزار فٹ گہرا سوراخ کرنا پڑتا ھے۔ جنوبی کیلیفورنیا میں ایک کنواں موجود ھے جس کی گہرائی دو میل سے زیادہ ھے۔

سوراخ کرنے کے علاوہ انجنیروں کو دوسری مشکلات کا بھی سامنا کرنا پڑتا ھے۔ کبھی تو تیل اسقدر تیزی کے ساتھہ نکلنے لگتا ھے کہ اس کے زور کو روکنے کے لئے خاص تدابیر اختیار کرنی ہوتی ھیں۔ کبھی اس کے ساتھہ ریت شامل ہوتی ھے جس کو جدا کرنا دقت طلب ہوتا ھے۔ لیکن جس چیز سے انجنیر سب سے زیادہ ڈرتے ھیں وہ آگ ھے۔

جب کبھی پٹرول کے کنویں کو آگ لگ جاتی ھےتو اس کا بجھانا دشوار ہوتا ھے۔ ۱۹۲۹ع میں موریني (رومانیا) کے ایک کنویں کو آگ لگی تو امریکہ کی ریاست ٹیکساس سے، جو رومانیہ سے سات ھزار میل دور ھے، ماھرین کو طلب کرنا پڑا۔ رومانیہ کے ماھرین سترہ مہینوں کی لگاتار کوشش کے باوجود ناکام رہے تھے۔ امریکی ماھر مائرن کنلی جس وقت موقع پر پہنچا تو دیکھا کہ ۲۰۰ فٹ سے زیادہ قطر کا دھانہ شعلہ فشاں ھے۔ شعلوں کی تپش تین ھزار درجوں سے زیادہ تھی اور ان میں جس قدر گیس جل رھی تھی وہ پورے لندن کی ضروریات کے لئے کافی تھی۔ کنلی کو یہ آگ فرو کرنے کے لئے چھہ مہینے درکار ہوئے۔

تیل کے چشموں کی آگ فرو کرنا اس وجہ سے دشوار ھےکہ جلنے والا مادہ دباؤ کے زیر اثر زمین سے نکلتا ھے۔ پانی کا استعمال شعلوں کو اور پھیلادیتا ھے۔ کیمیائی آتش فرو آلے بھی اس دباؤ کا مقابلہ نہیں کرسکتے۔ شعلوں کی تپش اس قدر ہوتی ھےکہ چشموں کی استر کاری وغیرہ میں جو دھات مستعمل ہوتی ھے وہ بھی پگھل جاتی ھے۔ اس دھات میں حرارت دیر تک قائم رھتی ھے، اور اگر ایک مرتبہ آگ بجھہ بھی جائے تو اس حرارت کی وجہ سے تیل دوبارہ جل اٹھتا ھے۔

ایسی آگ بجھانے کا ایک طریقہ تو یہ ہے کہ چشموں کی تہ تک سرنگ کھودی جائے اور پمپ کے ذریعہ تیل کو مشتعل ہونے سے پہلے نکال لیا جائے۔ جب تمام تیل اس طرح نکل جاتا ہے تو آگ خود بخود بجھہ جاتی ہے۔ ایک اور طریقہ یہ ہے کہ دھانے کے قریب کا حصہ بارود سے اڑادیا جائے۔ سینکڑوں ٹن مٹی جو اس طرح اڑتی ہے آگ پر گر کر اس کو بجھادیتی ہے۔ دونوں طریقوں کے لئے بڑی مہارت اور ہمت درکار ہے۔

جو لوگ آگ کا مقابلہ کرنے جاتے ہیں وہ اسبسطوس کے کپڑے پہن لیتے ہیں تاکہ جب شعلوں کے قریب پہنچیں تو جھلسنے سے محفوظ رہیں۔ ان لوگوں کا پہلا کام یہ ہوتا ہے کہ شعلوں کے پاس جس قدر دھاتی سامان ہو وہ ہٹادیں۔ دھات کا ایک ٹکڑا بھی اگر قریب رہ جائے تو دوبارہ آگ لگنے کا احتمال رہتا ہے۔ اس کے بعد یہ لوگ اپنی پیٹھہ پر بارود کے پیپے لیکر ٹٹیوں کی آڑ میں آگ کی طرف بڑھتے ہیں۔ پیچھے سے لوگ ان پر پانی ڈالتے رہتے ہیں۔ ان لوگوں کو نہایت احتیاط سے قدم بڑھانا ہوتا ہے اور پاؤں کی ایک لغزش بھی مہلک ثابت ہوسکتی ہے۔ شعلوں سے چند قدم کے فاصلہ پر بارود رکھکر یہ لوگ پیچھے ہٹ آتے ہیں۔ دور سے فتیلہ کے ذریعے بارود کو آگ دی جاتی ہے۔ جب دھما کا ہوتا ہے تو دھانہ کے قریب کی مٹی اوپر اڑتی ہے۔ شور جو پہلے ہی اس قدر ہوتا ہے کہ آس پاس کے تمام لوگ کانوں میں روئی وغیرہ رکھہ لیتے ہیں دفعۃً بڑہ جاتا ہے۔ مگر پھر یہ فوراً بند ہوجاتا ہے اور شعلے بجھہ جاتے ہیں۔

اب یہ لوگ خاص قسم کے جوتے پہن کر جو انہیں تپتی ہوئی زمین کی تمازت سے بچاتے ہیں ایک بڑا سر پوش لئے دھانے کی طرف بڑھتے ہیں۔ اگر یہ لوگ خوش قسمت ہوں تو تیل دوبارہ مشتعل ہونے سے پہلے ہی اسے ڈھانپ دیتے ہیں۔ آگ بجھہ جانے کے بعد بھی کنوئیں پر پوری طرح قابو پانے کے لئے کئی ہفتے درکار ہوتے ہیں۔ اور اس بات کا اندیشہ رہتا ہے کہ گرد و نواح کی زمین میں جو تیل سے بھیگی ہوئی ہے پھر آگ نہ لگ جائے۔

کبھی کبھی ان آگ بجھانے والوں کو اپنی زندگی سے ہاتھہ دھونے پڑتے ہیں۔ رومانیا کی آگ نے، جس کا ہم اوپر ذکر کرچکے ہیں، نو آدمیوں کی جان لی۔ لیکن ماہرین باوجود ان خطرات اور مصائب کے ہمیشہ آگ کا مقابلہ کرنے کے لئے تیار رہتے ہیں۔ مائرن کنلی کو جس کا اوپر ذکر آچکا ہے، دنیا کے مختلف حصص میں ایک سو مرتبہ سے زیادہ ایسی آگ بجھانے کا موقع ملا ہے۔

سرنگ کے طریقہ سے آگ بجھانے میں ایک نقص یہ ہے کہ سرنگ کھودنے کے لئے طویل عرصہ درکار ہوتا ہے اور اس مدت میں تیل کے ہزاروں ڈبے روزانہ ضائع ہوتے رہتے ہیں۔ اس کے علاوہ چشمہ کے قریب

حرارت کی زیادتی کی وجہ سے سرنگ کے گر جانے کا بھی اندیشہ رہتا ہے۔ موربنی کے چشمہ کا دھانہ اسقدر بڑا ہونے کی وجہ یہی تھی کہ شروع میں سرنگ کے طریقہ سے آگ بجھانے کی کوشش کی گئی۔

آگ بجھانے کا ایک اور طریقہ یہ ہے کہ بلند دباؤ والے جوشدانوں کے ذریعہ سے شعلوں پر بھاپ کی بوچھاڑ کی جاتی ہے۔ بھاپ شعلہ کو پوری طرح گھیر لیتی ہے اور اس کو جلنے کے لئے ہوا نہیں ملتی اور اس طرح وہ بجھ جاتا ہے۔

بڑے بڑے سرپوشوں کے ذریعہ سے بھی شعلوں کو بجھایا جاتا ہے۔

آگ بجھانے والے اگر کامیاب ہوجائیں اور زندہ رہیں تو ان کو معقول معاوضہ ملتا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ امریکہ کے ایک شخص ٹیکس تھورنٹن نامی نے ایسی ایک آگ بجھانے کے صلہ میں تین ہزار پونڈ پائے۔ وہ رینگتا ہوا دھانے کے قریب پہنچا اور اس میں بمب پھینکنے لگا یہاں تک کہ پوری آگ بجھ گئی۔

مندرجہ ذیل جدول میں پٹرولیئم سے حاصل شدہ اجزا کے خواص ظاہر کئے گئے ہیں اور ان کا استعمال بتایا گیا ہے۔

نام	نقطۂ جوش	کثافت نوعی	تناسب فیصد	استعمال
سائموجین	۰°	۰٫۶۳۶		برف سازی
رھگولین	۱۸°			جراحی
پٹرولیم ایتھر یا گیسولین یا پٹرول	۴۰° — ۹۰°	۰٫۶۴۲ — ۰٫۶۴۸	۱۶٫۵	موٹر کار۔ نباتی تیل اور چربی کا محلل
پٹرولیم نفتھا یا لگروئین	۹۰° — ۱۲۰°	۰٫۶۴۸ — ۰٫۶۹۲		
پٹرولیئم بنزائین	۱۲۰° — ۱۵۰°	۰٫۶۹۲ — ۰٫۷۳۰		خشک دھلوائی
کیروسین آئل یا مٹی کا تیل	۱۵۰° — ۳۰۰°	۰٫۷۹ — ۰٫۸۱	۵۴٫۰	ایندھن، روشنی اور
چکنائی پیدا کرنیوالا تیل	—	—	۱۷٫۵	چکنائی کے لئے
ویسیلین	—	—	نہایت تھوڑا	,,
پیرافین	نقطۂ اماعت ۴۵° — ۶۵°	—	۲	,,

جو تیل زمین سے نکلتا ھے وہ بے حد غیر خالص ہوتا ھے اور اس میں کئی لوث موجود ہوتے ھیں جن کی وجہ سے تجارتی نقطہ نظر سے اس کی کوئی قیمت نہیں ہوتی ۔ اس لئے پہلے اس کو خاص وضع کی قرنبیقوں کے ذریعہ سے صاف کیا جاتا ھے ، اور اس کے بعد اس کے اجزا الگ کئے جاتے ھیں ۔ ان اجزا سے مختلف فوائد حاصل کئے جاتے ھیں مثلاً سائموجین (Cymogene) برف بنانے کے لئے استعمال ہوتی ھے ۔ رھگولین (Rhigolene) کو جراحی اغراض کے لئے مقامی بے حسی پیدا کرنے کے لئے استعمال کرتے ھیں ۔ پٹرولیئم ایتھر اور پٹرولیئم نفتھا جس کا تجارتی نام لگروئین (Ligroin) ھے ، نباتی تیلوں اور چربیوں کو حل کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ھے ۔ کپڑوں کی خشک دھلائی کے لئے پٹرولیئم بنزائین مستعمل ھے ۔ گیسولین یا پٹرول موٹروں میں بطور ایندھن استعمال ہوتا ھے ۔ ان کے علاوہ پٹرولیئم سے چکنائی پیدا کرنے والا تیل ، ویسلین اور پیرافین موم بھی حاصل ہوتے ھیں ۔

یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات

(مصنفہ ڈاکٹر میکس میئر ھاف*، مترجمہ ابو نصر محمد خالدی صاحب)

اسلامی علوم کے خزانوں کی دریافت شروع ہوکر ابھی زیادہ مدت نہیں ہوئی - صرف قسطنطنیہ ھی میں اسی سے زیادہ مساجد سے ملحقہ ایسے کتب خانہ ھیں جن میں ہزاروں مخطوطات رکھے ہوئے ھیں - قاھرہ، دمشق، موصل، بغداد نیز ایران و ہندوستان میں اور ذخیرے بھی موجود ھیں - کم ایسے ھیں جن کی فہرست تیار ہوئی ہو، اور ایسے ذخیرے تو اس سے بھی کم ھیں جن کی فہرست وضاحت یا ترتیب سے مدون ہوئی ہو - حتیٰ کہ سپین کے کتب خانہ اسکوریال، جو مغربی مسلمانوں کے علوم و فنون کے ایک بڑے حصہ پر مشتمل ھے، کی فہرست بھی ھنوز مکمل نہیں ہوئی - گذشتہ چند سالوں میں جو عظیم الشان مواد دریافت ہوا ھے اس سے ھمارے سابقہ خیالات بہت کچھ درھم برھم ہوگئے اور اسلامی دنیا کے حکمیاتی تفکرات پر نئے سر سے زبردست روشنی پڑی - اس طرح فی الوقت مسلمانوں کے طبی اور حکمیاتی کارناموں کے ایک سر سری خاکہ کو بھی زیادہ سے زیادہ صرف بطور نمونہ پیش کیا جاسکتا ھے اور بس -

(۱) ابتدائی دور سنہ ۷۵۰ ع تک

ساتویں صدی میں عرب پہلی مرتبہ ایک قدیم تمدن کے وارث ہوئے - اس وقت دینی و معاشری مطمح نظر کے علاوہ ان کے پاس سوائے زبان کے اور کوئی دماغی سرمایہ موجود نہیں تھا - جس طرح مغرب میں لاطینی زبان ترقی کرکے علمی افہام و تفہیم کا ذریعہ بن چکی تھی اسطرح عرب کی مالا مال اور لچکدار زبان کے لئے مشرق قریب کی علمی زبان بننا مقدر ہوچکا تھا -

قبل اسلام و ابتدائے اسلام کی عربی شاعری سے معلوم ہوتا ھے کہ بدوی اپنے وسیع جزیرہ نما کے بعض جانوروں، پودوں اور پتھروں کے متعلق سر سری معلومات رکھتے تھے - عرب شاعروں کو اپنے سواری کے اونٹوں اور گھوڑوں کے اوصاف بیان کرنا بہت مرغوب تھا - بعد کی صدیوں میں ان کے یہ بیانات ادب کی ایک مستقل شاخ کا ماخذ قرار پائے - طب، حفظ صحت اور حیوانات کے متعلق ان کا علم بالکل معمولی تھا - قران میں بیماریوں کی اصلیت کا کوئی واضح

---

* Dr. Max Meyerhof

تصور نہیں ملتا اور اس میں حفظ صحت کی ہدایتیں صرف معاشری اغراض کے لئے دی گئی ھیں ۔ البتہ اسلام کے ابتدائی زمانہ میں حدیث و تفسیر کے ذریعہ اس قسم کی معلومات نہایت تفصیل سے مہیا کی گئیں ۔ ان میں جو کچھہ بیان کیا گیا ھے اس کی عملی قدر و قیمت بہت زیادہ نہیں کیونکہ یہ محض بیماریوں اور ایسے علاجوں کی فہرستیں ھیں جن میں جھاڑ پھونك ، نظر بد سے محفوظ رکھنے کی ترکیبیں اور حفظ ماتقدم کی دعائیں بھی شامل ھیں ۔

جس وقت عرب باز نطینی اور ایرانی شہنشاھیوں میں داخل ھوئے ھیں اس سے صدیوں پہلے یونانی حکمت کی زندگی کا خاتمہ ھوچکا تھا ۔ وہ ایسے عالموں کے ھاتھہ جا پڑی تھی جو ارسطو بقراط ، جالینوس ، بطلیموس ، اور ارشمیدش وغیرہ کی تالیفوں کی صرف نقل یا ان پر حاشیہ نگاری کرتے تھے ۔ یونانی طبی روایات کو کوآتیا آمدی (Aetios of Amida) (سنہ ۵۰۰ع)، ‌قولس الاجانیطی (Paul of Aegina) (سنہ ۶۲۵ع) ساکن اسکندریہ ، مقام تیرالہ (Trolles) کا سکندر (سنہ ۵۲۵ع ۔ سنہ ۶۰۵ع) متوطن روما اور شہر قسطنطنیہ کا فوتیر Theophilos Protospothrios) (سنہ ۶۴۰ع) جیسے اثر انداز عالموں کی ذات میں زندہ رکھنے والے مل گئے تھے ۔

عرب حملوں سے چند صدی قبل دارالسلطنت مصر کے قدیم دارالحکومت میں تھوڑی سی جان پڑتی نظر آئی ۔ جالینوس کی خاص خاص کتابوں کے خلاصوں نے اس مقام پر طبی علوم کے لئے ایك نئی بنیاد پیدا کی ۔ فیلوفیوس (Philoponus) ساکن اسکندریہ ارسطو کے نظریات کی بڑی جرات سے حمایت کرنے والا تھا ۔ بقراط سے منسوبہ تحریروں کے خلاصے اسکندریہ کے عالموں نے ابتدائی زمانہ ھی میں تیار کرلئے تھے ۔ بہر طور مصر میں ایك طرف تو متعصب نصرانی آبادی تھی اور دوسری طرف سحر و اسرار کا زور تھا ۔ ایسی سر زمین کسی حکمیاتی نشو و ارتقاء کے لئے سازگار نہیں تھی ۔

ان اسباب کی بنا پر خطۂ مصر یونانی اور عربی طب و حکمت کے درمیان ایك موثر واسطہ کا کام دینے میں ناکام رھا ۔ اس کے لئے ھم کو سریانی بولنے والی دنیا کی طرف نظر ڈالنا چاھئے ۔ تیسری صدی اور اس کے بعد سے جدید ارامی یا سریانی زبان نے رفتہ رفتہ مغربی ایشیا کے علمی حلقوں میں یونانی کی جگہ لے لی تھی ۔ اس شامی یونانی تمدن کے خاص علم بردار نسطوری تھے ۔ اس نصرانی فرقہ کی بنیاد قسطنطنیہ کے بطریق نسطوریاس نے رکھی تھی ۔ مجلس آفسوس منعقدہ سنہ ۴۳۱ع نے اس فرقہ کو بے دین قرار دیا تھا ، اس لئے یہ لوگ ترك وطن کرکے الرھا جابسے ۔ سنہ ۴۸۹ع میں بازنطینی شہنشاہ زینو (Zeno) نے ان کو یہاں سے نکل جانے پر مجبور کیا تو یہ ایران ھجرت کر گئے جہاں اس وقت ساسانیوں کی حکومت تھی ۔ یہاں ان کا خوشی خوشی استقبال کیا گیا ۔

مبلغانہ جوش و ولولہ کے ساتھہ یہ لوگ مشرق کی طرف بڑھتے بڑھتے قلب ایشیا تک در آئے حتیٰ کہ مغربی چین تک پہنچ گئے۔

نسطوری حکمت کا مرکز، جس میں ایک طبی مدرسہ بھی شامل تھا الرہا سے نصیبین واقع الجزیرہ میں منتقل ہوا اور یہاں سے چھٹی صدی کے نصف اول میں جند ساپور واقع جنوب مغربی ایران میں منتقل کیا گیا۔ یہاں علاوہ ایک بڑے بیمارستان کے ساسانی بادشاہ نے چوتھی صدی میں ایک دارالعلم بھی قائم کیا۔ خسرو انوشیروان اعظم نے (سنہ ۵۳۱ع تا سنہ ۵۷۹ع) اس شہر کو اپنے زمانہ کا اہم علمی مرکز بنا دیا۔ سنہ ۵۲۹ع میں جب جسطی نین (Justinian) نے فلسفہ کے مدرسے بند کردئے تو یونانی عالم اثینہ (Athens) کو خیرباد کہ کر سریانی اور هندی حکیموں سے استفادہ کرنے کے لئے اسی مقام پر جمع ہوئے۔ اس طرح ایک علمی مجمع اضداد (Syncretism) وجود میں آیا، جس نے بعد کو اسلامی تفکر کی نشو و نما میں اہمیت حاصل کرلی۔ خسرو نے اپنے طبیب خاص کو طبی کتابوں کی تلاش کے لئے هندوستان روانہ کیا۔ پھر یہ کتابیں سنسکرت سے پہلوی (وسطی فارسی) میں ترجمہ کی گئیں۔ اس کے علاوہ دوسرے علوم و فنون کی بہت سی دوسری کتابیں یونانی سے فارسی یا سریانی میں ترجمہ کی گئیں۔ جند ساپور هی کی طبی درسگاہ کا ایک باقاعدہ تربیت یافتہ عالم جو آنحضرت صلعم کا هم عصر تھا، پہلی مرتبہ عرب میں داخل ہوا، اور اس کا تذکرہ حدیثوں میں بھی ملتا ھے۔

سریانی بولنے والی دنیا میں سب سے پہلی علمی شخصیت سرجس راس العینی متوفی سنہ ۵۳۶ع کی تھی۔ یہ نسطوری نہیں تھا بلکہ یہ فرقہ یعقوبیہ کا ماننا فطی (یک طبعی) نصرانی قسیس اور اپنے مسقط الراس واقع الجزیرہ کا سب سے زیادہ معروف طبیب تھا۔ یونانی طبی ادب کو سریانی میں منتقل کرنے کا کام اسی نے شروع کیا۔ جالینوس کی متعدد اہم کتابوں کے ترجمے اسی سے منسوب کئے جاتے ھیں۔ ناقص ہونے کے باوجود یہی ترجمے مغربی ایشیا میں دو سو سال سے زیادہ مدت تک یونانی طبی روایات کو برقرار رکھنے کے لئے کافی ثابت ہوئے۔ اس عہد کے عالموں نے خود اپنے طور پر ایسے رسالے لکھنے شروع کردئے تھے جو یونانی طب پر مبنی ہوتے تھے۔ ان میں سب سے زیادہ معروف اھرن (Ahron) کے تو اینن تھے۔ یہ نصرانی قسیس آغاز اسلام سے کچھہ ھی قبل اسکندریہ میں طبابت کیا کرتا تھا۔ اصل کتاب شاید یونانی میں قلمبند ہوئی تھی، لیکن بہت جلد اس کا ترجمہ سریانی اور بعد کو عربی میں کیا گیا۔ اھرن کی تحریریں اب باقی نہیں رھیں لیکن ایسا معلوم ہوتا ھے کہ چیچک کا بیان پہلی مرتبہ اسی کتاب میں لکھا گیا تھا جس سے قدیم یونانی طب نا آشنا تھی۔

آغاز اسلام سے قبل کی متصلہ صدیوں میں طبی قسم کی کتابوں کی بہ نسبت فطری علوم کی تالیفوں کے حوالے بہت کم ملتے ھیں۔ کسی

ابتدائی عہد میں ارسطو کی "Parva Naturalia" اور جعلی ارسطا طالیسی کتاب "On the Cosmos" اور "On the Soul" کا سریانی میں ترجمہ ہوچکا تھا۔ اسی طرح "Physiologus" بھی سریانی میں منتقل ہوچکی تھی۔ یہ نصرانیت سے متعلق ایک مذہبی رسالہ ہے جس میں جانوروں اور ان کے خیالی قوا اور خواص سے بحث کی گئی ہے۔ اسی زبان میں مویشی کی پرورش، زراعت اور بیطاری سے متعلقہ یونانی رسالوں کے ساتھ ساتھ کیمیائی تحریروں کا بھی ترجمہ ہوا۔ خام دھات کو صاف کرنے کے طریقہ سے متعلق بعض ابتدائی سریانی اجزا اب تک پائے جاتے ہیں۔ غالباً ساسانی حکومت کے زمانہ میں کیمیا اور نجوم کی تعلیم کے خاص مرکز ایران کے مغربی اور شمالی صوبوں کے بڑے بڑے شہر تھے جہاں چینی اور ہندی اثرات سے ایک جدید تمدن کی تشکیل کا کام لیا جارہا تھا۔

جب عربوں نے شمالی افریقہ اور مغربی ایشیا پر قبضہ کیا تو انہوں نے بازنطیہ اور ایران کے انتظامی اور علمی اداروں کو بہت بڑی حد تک علیٰ حالہ رہنے دیا۔ نئی اسلامی مملکت کے علمی مرکز کی حیثیت سے جندی سابور کا دارالعلم بھی باقی رہا۔ عہد بنوامیہ (سنہ ٦٦١ع تا سنہ ۷۴۹ع) میں علما اور خاص کر اطبا اسی مقام سے دارالخلافہ دمشق آتے رہتے تھے۔ ایسے اطبا اکثر نصرانی یا یہودی ہوتے تھے لیکن ان کے نام عربی تھے۔ ایرانی الاصل یہودی ماسرجویہ نے اھرن کے قوانین کا عربی ترجمہ کیا جو غالباً اس زبان میں پہلی علمی کتاب ہے۔ اموی خلفا کے علمی مقاصد کے متعلق تاریخ تقریباً ساکت ہے (جس کے اسباب کا ذکر یہاں غیر متعلق ہے)۔

(۲) ترجموں کا دور تقریباً سنہ ۷۵۰ع سے سنہ ۹۰۰ع تک

تقریبا سنہ ۷۵۰ع میں عباسیوں کے عروج سے اسلامی حکومت کی انتہائی قوت، شان و شوکت، اور مرفہ الحالی کے دور کا آغاز ہوا۔ اس دور کی ابتدا ہی میں ایک مسلمان عالم کی شخصیت نمایاں ہوتی ہے جس کا سایہ قرون وسطیٰ کے علمی شیشوں سے گزر کر مغرب و مشرق کا احاطہ کرلیتا ہے۔ یہ جابر بن حیان المعروف بصوفی ہے جو عہد وسطی کے لاطینی ادب میں جیبر (Geber) کے نام سے مشہور تھا۔ یہ کوفہ کے ایک عرب عطار کا بیٹا تھا جو شیعی دعایہ کے سلسلہ میں مارا گیا۔ جابر مطب کرتا تھا لیکن اس کی طبی تحریروں کا کوئی نمونہ ہم تک نہیں پہنچ سکا، گو حال میں اس مقالہ کا راقم سمیات پر لکھا ہوا ایک رسالہ دریافت کرنے میں کامیاب ہوا ہے جو اسی سے منسوب کیا جاتا ہے۔ جابر عربی کیمیا کے بانی اول کی حیثیت سے مشہور ہے۔ اس مقالہ کے دوران تحریر میں ایسی شہادتیں دستیاب ہوئی ہیں جن سے معلوم ہوتا ہے کہ جابر سے منسوبہ کتابیں دسویں صدی عیسوی میں لکھی گئیں۔ اس موضوع پر ہم آئندہ غور کریں گے۔

کہا جاتا ہے کہ جابر خاندان برامکہ سے جو، ھارون رشید کے پرشکوہ وزرا تھے، قریبی تعلق رکھتا تھا۔ سنہ ۸۰۳ع میں یہ بھی اس خاندان کی تباھی کی لپیٹ میں آگیا اور بحالت جلا وطنی اپنے باپ کے مقام پیدائش کوفہ میں فوت ھوا جہاں عام روایت کے بموجب دو سو سال بعد اس کے تجربہ خانہ کے کھنڈر دریافت ھوئے۔

عباسیوں کے دوسرے خلیفہ (سنہ ۷۵۴ع تا سنہ ۷۷۵ع) منصور کے زمانہ میں یونانی حکمت کے ترجموں کا کام خاص کر جند سابور میں نئے سرے سے شروع ھوا۔ جب کبھی خلیفہ بیمار ھوتا تو اسی مقام سے نصرانی خاندان بختیشوع (جسے مسیح نے نجات دی) کا جرجیس (George) طلب کیا جاتا تھا جو اس مشہور و معروف بیمارستان کا سب سے بڑا طبیب تھا۔ بعد کو اس خاندان کے ایك دوسرے رکن سے خلیفہ ھادی (متوفی ۷۸٦ع) اور ھارون (متوفی ۸۰۹ع) بھی مشورہ کیا کرتے تھے۔ خاندان بختیشوع پوری سات نسلوں تك ممتاز اطبا پیدا کرتا رھا جن کا آخری طبیب گیارھویں صدی کے نصف آخر تك زندہ تھا۔ بلا شبہ بختیشوع اول کی مہارت کی وجہ سے خلفا کو اپنی مملکت کے طبیبوں میں یونانی طبی علوم شائع کرنے کی خواھش ھوئی ھوگی۔

نویں صدی ترجمہ کے کام کی انتہائی سرگرمی کا عہد تھا۔ سرجیس کے قدیم سریانی ترجموں کی نظرثانی عمل میں آئی، اور ان پر جدید اضافے کئے گئے۔ مترجمین زیادہ تر نسطوری عیسائی تھے جن کو یونانی، سریانی اور عربی زبان پر یکساں قدرت حاصل تھی، بلکہ بہتوں کو فارسی پر بھی عبور حاصل تھا۔ ان میں سے اکثر پہلے سریانی میں لکھتے تھے۔ یوحنا بن ماسویہ (متوفی ۸۵۷ع) نے جو پچاس برس تك ھارون اور اس کے جانشینوں کا معالج رھا، عربی میں متعدد کتابیں اپنی یادگار چھوڑی ھیں۔ سریانی ترجمے علی العموم نصرانی شاگردوں اور دوستوں کے لئے اور عربی ترجمے اپنے مربیوں کے لئے ھوتے تھے جو اکثر خود بھی عالم ھوتے تھے۔

خلیفہ مامون (سنہ ۸۱۳ع تا سنہ ۸۳۳ع) کے عہد حکومت میں اس جدید علم کو پہلا عروج حاصل ھوا۔ خلیفہ نے بغداد میں ترجموں کے لئے ایك باقاعدہ ادارہ قائم کیا جس کے ساتھ ایك کتب خانہ بھی ملحق تھا۔ ترجموں میں سے حنین بن اسحاق (سنہ ۸۰۹ع تا سنہ ۸۷۷ع) جو خاص طور پر ایك قابل فلسفی اور وسیع معلومات رکھنے والا طبیب تھا، اس صدی میں ممتاز حیثیت رکھتا تھا۔ ابھی حال میں اس کا جو رسالہ شائع ھوا ھے اس سے معلوم ھوتا ھے کہ اس نے جالینوس کی ضخیم تحریروں کے مجموعہ کا عملاً پورا ترجمہ کر ڈالا تھا۔ یہ تحریریں جالینوس کی طبی اور فلسفیانہ کتابوں میں سے ایك سو سریانی اور انتالیس عربی ترجموں پر مشتمل تھیں۔ اس کے شاگردوں نے، جن میں اس کا بیٹا اسحاق اور اس کا بھتیجا حبیش سب سے زیادہ ممتاز تھے، تقریباً تیرہ سریانی اور ساٹھ عربی ترجمے تیار کئے تھے۔ اس طرح یونانی حکمیاتی

عالموں میں سب سے زیادہ کثیر التصانیف عالم کا پورا ورثہ اسلامی دنیا میں منتقل کردیا گیا۔

جالینوس کے نظریوں کے متکلمانہ رجحان کی طرف حنین کا میلان ہر جگہ نمایاں ھے۔ حنین ھی نے قرون وسطیٰ میں جالینوس کو مشرق اور اس طرح بالواسطہ مغرب میں اعلی موقف عطا کیا۔ بقراط کی کتابوں کے متعلق ھمیں بہتر معلومات حاصل نہیں ھوئیں۔ خود حنین نے اس کی کلیات کا ترجمہ کیا تھا اور یہی ترجمہ بعد کے مسلمانوں کے یہاں معیاری بنا رہا اور اس کی انہوں نے کئی شرحیں لکھیں۔ بقراط کی دوسری کتابوں کے بیشتر حصہ کا ترجمہ حنین کے شاگردوں نے کیا۔ ان ترجموں پر اکثر استاد ھی نظر ثانی کیا کرتا تھا۔ اس لئے کہ خود اس نے بقراط پر خاص جالینوس کی لکھی ھوئی تقریباً تمام شرحوں کو سریانی اور عربی قالب میں ڈھال دیا تھا۔ اس کے علاوہ حنین نے اوریباسیوس (Oribasius) کے جلیل القدر خلاصہ، فولس الاجانیطی (Paul of Aegina) کی سات کتابوں — اور یہ دونوں کافی ضخیم ھیں — اور دیسقوریدس (Dioscurides) کی اھم اور غیر معمولی اثر انداز قرابادین کا ترجمہ بھی کیا کیونکہ اس سے پہلے کسی شخص نے اس کا جو ترجمہ کیا تھا وہ ناقص تھا۔ تاھم یہ کتاب اسپین میں دسویں صدی کے نصف آخر میں مکرر عربی میں منتقل ھوئی۔ دیسقوریدس کے ان عربی ترجموں کے شاندار مخطوطے مختلف کتب خانوں میں موجود ھیں۔ حنین سے جو عربی ترجمے منسوب ھیں ان میں دوسرے یونانی طبیبوں اور مصنفوں کی کتابوں کے علاوہ ارسطو کے متعدد طبیعیاتی رسالے اور یونانی زبان کا عہد عتیق (The Septuagint) بھی شامل ھے۔ حنین کے کئے ھوئے بہت سے ترجمے مخطوطوں کی شکل میں اب بھی خاص کر قسطنطنیہ کے کتب خانوں میں موجود ھیں۔ ان کو دیکھنے سے معلوم ھوتا ھے کہ حنین کو زبان پر غیر معمولی عبور اور پوری قدرت حاصل تھی، اصل یونانی کتابوں کا خلاصہ آسانی سے کر سکتا تھا، اور بغیر طوالت کے مضمون کو پوری صحت کے ساتھ بیان کرنے پر قادر تھا۔ حنین کی ماہرانہ فضیلت عام طور پر ایسی مسلم تھی کہ بہت سے معمولی مترجم اپنے ترجموں کو اسی جید عالم سے منسوب کردیا کرتے تھے۔

حنین کی تالیفیں بھی اس کے ترجموں کی طرح مختلف النوع تھیں۔ ان میں جالینوس کی تصنیفوں کے خلاصے، ان کی متعدد شرحیں، اور طالب علموں کے لئے نصابی کتابوں کے طور پر اچھے مختارت و اختصارات شامل ھیں۔ عربوں اور ایرانیوں میں اس کی کتابوں میں سے سب سے زیادہ شہرت کتاب المسائل فی الطب للمتعلمین جو سوال و جواب کی صورت میں ایک ابتدائی کتاب ھے، اور عشرہ مقالات فی العین کو حاصل ھے، اور جہاں تک ھمیں معلوم ھے یہ عینیات پر سب سے زیادہ قدیم باقاعدہ نصابی کتاب ھے۔ اگرچہ جالینوس کی بہت سی اھم کتابیں اپنی اصلی یونانی صورت میں باقی نہیں رھیں، تاھم حنین یا

حنین کے شاگردوں نے ان کے جو عربی تراجم کئے تھے وہ ہمارے پاس محفوظ ہیں ۔

تقریباً نوے شاگردوں کے علاوہ جنہوں نے اسی قسم کا نسبتاً کم اہم کام انجام دیا تھا ، حنین کے متعدد ایسے ہم عصر مترجم بھی تھے جو "بڑے" مترجم خیال کئے جاتے تھے ۔ آخر الذکر طبقہ میں حنین کا بھتیجا حبیش، اس کا بیٹا اسحاق (متوفی سنہ ۹۱۰ ع) ، حران واقع الجزیرہ کا مشہور طبیب و مہندس ثابت بن قرا (سنہ ۸۲۵ ع تا ۹۰۱ ع) اور قسطا بن لوقا (سنہ ۹۰۰ ع) شامل ہیں ۔ نویں صدی کے اکثر طبیبوں کی طرح سوائے ثابت کے مذکورہ بالا تمام طبیب نصرانی تھے ۔ خود ثابت بھی بت پرست صابی یا ستارہ پرست تھا ۔ حنین اور حبیش نے بہت بڑی حد تک صرف طبی کتابوں کا ترجمہ کیا ، اور ان کے ہم کاروں نے اپنے آپ کو زیادہ تر ہیئت ، طبیعیات ، ریاضی اور فلسفہ کی یونانی کتابوں کے ترجموں کے لئے وقف کر دیا تھا ۔ ان میں سے ہر ایک نے خود بھی کتابیں تصنیف کی تھیں جن کے ناموں ہی کی تعداد سینکڑوں تک پہنچتی ہے! نویں صدی کے نصف اول تک سریانی زبان کی علمی کتابیں متداول رہیں، لیکن جوں جوں یہ صدی ختم ہوتی گئی عربی کتابیں اور بڑھتی گئیں ۔ اس عمل کے ساتھ ساتھ جند سابور کا مدرسہ غائب ہوتا گیا کیونکہ وہاں کے تمام مشہور طبیب و حکیم رفتہ رفتہ بغداد و سامرہ میں جو خلفا کی پر رونق قیام گاہیں تھیں ، منتقل ہوتے گئے ۔

سنہ ۸۵۶ ع کے قریب متوکل نے بغداد میں دوبارہ دار الترجمہ اور کتب خانہ قائم کیا اور اس کی نگرانی حنین کے تفویض ہوئی ۔ خلفا اور ان کے امرا نے یونانی مخطوطوں کی تلاش و تحصیل کیلئے نصرانی عالموں کو سفر کی آسانیاں بہم پہنچائیں تاکہ ایسے مخطوطے بغداد لا کر ان کا ترجمہ کیا جائے ۔ خود حنین ، جالینوس کی ایک ایسی کتاب کا حال بیان کرتا ہے جو اب تو مفقود ہے لیکن اس وقت بھی بہت کمیاب تھی ۔ "مجھے اس کی بڑی تلاش تھی، چنانچہ اس کے لئے میں الجزیرہ ، شام ، فلسطین اور مصر کا سفر کرتے ہوئے اسکندریہ پہنچا ، لیکن یہاں بھی مجھے اس کا کچھ پتہ نشان نہیں ملا ۔ آخر کار دمشق میں جا کر کہیں اس کا ایک نا مکمل نسخہ دستیاب ہو سکا"، حنین کا بیان ہے کہ اس نے ہر یونانی کتاب کے ہمیشہ کم سے کم تین نسخوں پر کام کرنے کی کوشش کی تاکہ ان کا مقابلہ کر کے متن کی پوری صحت کر لی جائے ۔ زمانہ حال کے کسی مرتب کے فرائض کا تصور بھی بالکل یہی ہے ۔

جہاں تک بغداد کی طبی تعلیم کا تعلق ہے ، حنین کی حالیہ شائع شدہ ایک کتاب رسالہ فی تراجم جالینوس سے معلوم ہوتا ہے کہ سنہ ۸۵۶ ع میں یونانی روایات وہاں پوری طرح زندہ تھیں ۔ وہ یہاں کی تعلیم کا نقشہ پیش کرتا ہے کہ جالینوس کی بیس کتابوں کا مطالعہ کس طرح ہوتا تھا ۔ "اسکندریہ کے طبی مدرسہ کے طالب علموں کی تعلیم انہی کتابوں

تک محدود تھی۔ ان میں وهی ترتیب ملحوظ رهتی تھی جو میں نے اپنی فہرست میں قائم کی هے۔ طالب علم روزانه جمع هو کر مطالعه کرتے اور کسی ایك معیاری کتاب کی تشریح کرنے کے عادی تھے، جیسا که فی زمانناهمارے نصرانی دوست قدما کی کسی معیاری کتاب پر بحث و مباحثه کرنے کے لئے تعلیمی اداروں میں جو اسکول (Uskul) کہلاتے هیں، روزانه جمع هوتے هیں۔ محوله بالا کتابوں کے ابتدائی مطالعه کے بعد جالینوس کی بقیه کتابیں طالب علم اپنے طور پر خود هی پڑھ لیا کرتے تھے۔ چنانچه همارے دوست آج کل قدما کی کتابوں کی شرحوں کا اسی طرح مطالعه کرتے هیں،،۔ پیش نظر دور اور اسی طرح اس کے بعد کے دور میں بغداد کے مدرسوں اور مسجدوں میں پڑھنے پڑھانے کی پوری آزادی حاصل تھی۔

مترجموں نے یونانی کتابوں کے ترجمے اور خلاصے کرنے کے علاوہ رسالے بھی لکھے تھے جن کی ایك صورت ,,کلیات،، اسلامی علوم کے عہد کی خاص چیز هے۔ یه پورے علم طب کا خلاصه هوتا هے جس میں جسمانی کیفیت کی بحث کو سر سے شروع کر کے ترتیب وار پاؤں پر ختم کیا جاتا هے۔ ایسی اکثر کلیات اب تلف هو چکی هیں۔ چند سال قبل اس طرح کی ایك کلیات قاهره میں دوباره شائع هوئی هے جس کو ثابت بن قرا سے منسوب کیا گیا هے جو طبیب کی به نسبت مترجم و هیئت دان هونے کی حیثیت سے زیاده شہرت رکھتا هے۔ یه کتاب اکیس ابواب میں منقسم هے۔ جن مضامین سے بحث کی گئی هے وه ذیل میں درج هیں۔

حفظ صحت اور عام جلدی امراض، اس کے بعد جو باب آتا هے وه کتاب کے بیشتر حصه پر حاوی هے — یعنی فرداً فرداً هر عضو کی بیماریاں جن کا بیان سر سے شروع هوتا هے اور سینه، معده اور آنتوں سے هوتے هوئے هاتھ، پاؤں پر ختم هوتا هے۔ اس کے بعد متعدی امراض کی بحث شروع هوتی هے جن میں چیچك اور خسره شامل هیں اور اسی میں سمیات کی بحث بھی آ گئی هے۔ پھر آب و هوا کا بیان آتا هے اور هڈی ٹوٹنے اور سر کٹنے کی بحث کے بعد غذائی مادے اور خوراك کی بحث چھڑتی هے اور سب سے آخر میں جنسی امور کا بیان هے۔ هر مرض کی وضاحت، اس کے اسباب، علامتوں اور علاجوں کا بیان واضح اور مختصر اور جامع الفاظ میں کیا گیا هے اور کتاب میں جابجا یونانی و سریانی مصنفوں کے حوالے بھی دئے گئے هیں۔

ایك اور قسم کا طبی ادب جو مسلمان عالموں کو بہت مرغوب تھا، سوال و جواب کی صورت میں از بر کرانے کی کتابیں هوتی تھیں۔ اس قسم کی سینکڑوں کتابوں کے مخطوطے آج بھی باقی هیں اور اسلامی طب میں مدرسیت کا رنگ بہت کچھ انہیں کی وجه سے پیدا هوا۔

جہاں تك طب کے علاوه دوسرے علوم کی یونانی کتابوں کے ترجموں کی ترقی کا تعلق هے، هماری معلومات کے ذرایع کچھ بہت

زیادہ نہیں کہے جاسکتے ۔ ارسطو کے حکمیاتی مجموعوں کے بہت بڑے حصہ کو نا معلوم مترجموں نے سریانی اور عربی میں منتقل کر دیا جن میں کتاب السماع الطبیعی، کتاب الا ثار العلویہ، کتاب النفس، کتاب الحس والمحسوس، کتاب الکون والفساد اور کتاب الحیوان شامل تھیں ۔ ان کے علاوہ حیاتیات، معدنیات، اور حیل پر جو کتابیں اس بڑے فلسفی سے غلط طور پر منسوب کی جاتی ہیں وہ سب کی سب ان زبانوں میں دستیاب ہونے لگیں ۔ نو فلاطونی اصل کے بعض رسالے جیسے سر التخلیق اور مشہور کتاب الاسباب جو بالینوس سے منسوب ہے، نیز یونانی حکیموں سے منسوب اسی قسم کی بہت سی جعلی کتابیں عربی لباس میں نمودار ہوئیں ۔ کیمیا کی بہت سی ایسی کتابوں کا ترجمہ بھی ہوا جو سب کی سب یا ان میں سے اکثر فرضی ناموں سے منسوب تھیں ۔ نویں صدی میں کیمیا کی ترقی کے متعلق تاریخ ساکت ہے، اور حنین و کندی (سنہ ۸۷۳ ع) جیسے دو جلیل القدر حکیم کیمیائی عملیات کے سخت مخالف تھے اور ان کو جعل و فریب سمجھتے تھے ۔

اب ہم ترجموں سے گذر کر اس دور کی طبع زاد کتابوں کی طرف آتے ہیں ۔ طبیعیات میں سب سے زیادہ جس عالم کا نام آتا ہے وہ کندی ہے ۔ مسلمانوں کے سب سے پہلے عرب فلسفی کندی سے جو کم از کم دو سو پینسٹھ کتابیں منسوب کی جاتی ہیں ان میں سے کم سے کم پندرہ جویات پر اور بہت سی ثقل نوعی، مد و جزر، مناظر و مرایا، اور خاص کر انعکاس نور پر اور آٹھ موسیقی پر لکھی گئی ہیں ۔ افسوس ہے کہ کندی کی حکمیاتی پیداوار کا بیشتر حصہ تلف ہو چکا ہے ۔ اسکی کتاب فی اختلاف المناظر سے، جو صرف لاطینی ترجمہ کی صورت میں محفوظ ہے، روجر بیکن اور دوسرے مغربی علمائے سائنس بہت متاثر ہوئے ہیں ۔

الجزیرہ اور مصر میں، جہاں آب رسانی اور ذرائع حمل و نقل اور آب پاشی کے لئے نہریں جاری کرنے کے کام ہو رہے تھے، صنعتی فنون جلد جلد ترقی کرنے لگے اور نظری حیل سے بڑی دلچسپی پیدا ہوئی اور پانی چڑھانے کے اصولوں، پن چرخیوں، توازن اور پن گھڑیوں پر بہت سی کتابیں لکھی گئیں ۔ جہاں تک معلوم ہوسکا ہے حیل پر سب سے قدیم کتاب الحیل بنو موسیٰ (محمد، احمد اور حسن ابنائے موسیٰ بن شاکر) کی لکھی ہوئی ہے جو خود بھی مترجموں کی سر پرستی کیا کرتے تھے ۔ یہ کتاب تقریباً ایک سو صنعتی ساختوں کے بیان پر مشتمل ہے جن میں کوئی بیس کے قریب عملی قدر و قیمت رکھتی ہیں ۔ ازاں جملہ پانی کو سرد یا گرم رکھنے کے ظروف اور کنوؤں میں پانی کو معینہ سطح تک قائم رکھنے کے بیان بھی شامل ہیں ۔ کتاب کا بیشتر حصہ حکمیاتی کھلونوں کے بیان پر حاوی ہے، جیسے خود کار پونگی لگے ہوئے آب خورے یا اسی قسم کے دوسرے کھلونے جو ہیرو اسکندری (Hero of Alexandria) کے میکانی اصول پر مبنی تھے ۔

آٹھویں صدی میں طبعی تاریخ سے متعلق ایک خاص قسم کا ادب پیدا ہوا۔ اس کی صورت یہ ہوئی کہ جانوروں، پودوں اور پتھروں کے بیانات ادبی نقطہ نظر سے قلم بند کئے جانے لگے جن میں کارآمد معلومات بھی ہوتی تھیں۔ اس قسم کا کام کرنے والے مصنفوں میں عربی زبان کا مشہور زمان ماہر لسانیات بصرہ کا اسمعی (سنہ ۷۴۰ع تا سنہ ۸۲۸ع) بھی شامل ہے۔ اس نے جو رسالے تالیف کئے تھے ان میں کتاب الخیل، کتاب الابل، کتاب الوحوش، کتاب النبات والشجر، کتاب النمل والکرم، کتاب فی خاق الانسان وغیرہ شامل ہیں۔ اس طرح دوسرے مؤلفوں نے بھی اسی قسم کی کتابیں قلم بند کی ہیں۔ ابن وحشیہ (سنہ ۸۰۰ع) کی کتاب الفلاحۃ علی مذہب النبط پر بہت کچھ بحث ہوچکی ہے۔ اس میں جانوروں، پودوں اور ان کی پرورش پر مفید معلومات ملتی ہیں جس میں قصے کہانیاں اور بابلی اور دوسرے سامی مصادر کے جعلی ترجمے بھی شامل ہیں۔ فلاحت پر باز نطینی عالم باسوس (Cassianus Bassus) سنہ ۵۰۰ع کے سریانی نسخہ کا عربی میں مختلف عالموں نے ترجمہ کیا۔

معدنیات پر جعلی ارسطو کی کتاب کا عربی میں ترجمہ ہونے پر پتھروں اور خاص کر قیمتی پتھروں پر جو ایک خاص نوع یا جوہر یعنی نگینہ سازی پر مشتمل ہوتے تھے، بہت سے اسلامی عالموں نے کئی کتابیں لکھیں۔ بعد کو مغرب میں اسی قسم کی کتابوں کے ترجمے کئے گئے اور ان کی تقلید میں طبع زاد کتابیں لکھی گئیں۔ جابر سے لیکر کندی تک تقریباً وہ تمام عالم جن کا ہم نے ذکر کیا ہے، اس قسم کے رسالوں کے مصنف رہے ہیں۔ کندی نے اس کے علاوہ اسلحہ سازی میں کام آنے والے لوہے اور فولاد پر کئی چھوٹے چھوٹے رسالے لکھے ہیں۔ خلافت اور مشرقی و جنوبی ممالک یعنی ترکستان اور ہندوستان میں افریقہ کے مغربی ساحلوں سے روز افزوں قریبی تعلقات کی وجہ سے نادر اور قیمتی پتھر زیادہ آنے لگے اور ساتھ ہی ان سے متعلقہ معلومات میں بھی روز بروز اضافہ ہونے لگا۔ اس طرح پتھروں کے بعض یورپی نام اب تک عربی یا فارسی تعلق کو ظاہر کرتے ہیں۔ مثلاً بازوہر (Bezoar) جس کو فارسی میں بادزہر کہتے ہیں۔ اسی طرح بہت سے پودے اور عقاقیر اور ایسے انواع جن سے اہل یونان ناواقف تھے یورپ میں فارسی کے ذریعہ داخل ہوئے، جیسے کیمفر (Camphor) جو فارسی الاصل عربی لفظ ہے اور گیلنگ روٹ (Galang Root) جزائر شرق الہند سے آیا ہے۔ یہ چینی زبان کی فارسی شکل ہے اور فارسی میں اس کو خولنجان اور چینی میں کالیانگ چیانگ کہتے ہیں۔ مسک (Musk) (مشک) تبت سے، شوگرکین (Sugar-cane) (نیشکر) ہندوستان اور عنبر (Amber) بحر ہند کے ساحلوں سے یورپی زبانوں میں داخل ہوا ہے۔ جابر بن حیان اور اس کے بعد سے عربی اہل قلم طبیبوں نے خواص الادویہ اور سمومیات پر متعدد رسالے لکھے ہیں۔ ملک چین سے دنیائے اسلام میں کاغذ کی برآمد آٹھویں صدی میں ہوئی اور کاغذ سازی کا پہلا اسلامی کارخانہ بمقام بغداد سنہ ۷۹۴ع میں قائم ہوا۔

(باقی آئندہ)

چڑیا خانے

(محشر عابدی صاحب)

اکثر ملکوں میں جہاں عام طور پر چڑیا خانے یا حیوانیاتی باغ (Zoological Gardens) موجود ہیں، رسالوں اور اخباروں میں یہ بحث چھیڑی جاتی ہے کہ چڑیا خانوں کا خاتمہ کر دینا چاہئے اور گو ان پر اعتراض کرنے والے انکے سائنسی اور تعلیمی مفاد سے انکار نہیں کرتے لیکن ان کا کہنا یہ ہے کہ حیوانوں کو قید کر کے پنجروں میں رکھنا ,, بے رحمی ،، ہے، کیونکہ وہ جنگل اور میدانوں میں آزاد پھرا کرتے ہیں اور آزادی ان کا پیدائشی حق ہے۔ چڑیا خانوں میں جانوروں کی آزادی ان سے چھین لی جاتی ہے اور اسی وجہ سے ان کو بالکل بند کر دینا چاہئے۔

لیکن غور کرنے کی بات تو یہ ہے کہ ,, بے رحمی ،، دراصل کہتے کسے ہیں۔ بے رحمی کا مطلب یہ ہے کہ بے زبان جانوروں پر غیر ضروری سختی کی جائے، ان کو مارا پیٹا جائے، اور ان کو غذا اور پانی نہ دیا جائے تاکہ وہ دکھ اور تکلیف میں پڑ جائیں لیکن چونکہ چڑیا خانے ایسے ادارے نہیں ہیں جہاں جانوروں کو ہمیشہ اذیت اور تکلیف پہنچائی جاتی ہے اس لئے جب لفظ ,, بے رحمی ،، کسی چڑیا خانہ کے لئے بولا جائے تو اس کا وہی مطلب نہیں لیا جاسکتا جو کہ عام طور پر سمجھا جاتا ہے۔ لفظ بے رحمی دراصل ایک نفسیاتی احساس کو ظاہر کرتا ہے۔ اور ان حیوانوں کی قید اور پابندی کی طرف اشارہ نہیں کرتا جن کو انسان ان کے قدرتی مقامات سے لا کر جہاں وہ آزادانہ زندگی بسر کرتے ہیں اپنے قابو رکھتا ہے۔

جانوروں میں دکھ درد کے احساس کو معلوم کرنے کا مسئلہ کوئی آسان بات نہیں ہے، لیکن بہت سے معقول اور اطمینان دلانے والے ثبوت ایسے موجود ہیں جن سے اس احساس کا اندازہ کیا جاسکتا ہے۔ بہت سے معمولی اور ادنیٰ درجہ کے جانوروں، مثلاً اسفنج، فالودہ مچھلی (Jelly-fish) کیچوے اور کیڑے مکوڑوں (Insects) میں اعصاب بہت معمولی اور ادنیٰ قسم کے ہوتے ہیں، یعنی ان میں بہت زیادہ حس یا محسوس کرنے کی قوت موجود نہیں ہوتی، اور اس لئے یہ بات آسانی سے سمجھ میں آسکتی ہے کہ جب ان جانوروں کو اذیت اور تکلیف پہنچائی جائے تو وہ اس کو محسوس نہیں کر سکتے۔

مثلا ایك کیچوے میں اعصاب اتنے اعلیٰ قسم کے نہیں ہوتے جیسے کہ بعض دوسرے اعلیٰ قسم کے جانوروں مثلا مینڈك ، سانپ ، پرندوں یا دودھ پلانے والے جانوروں میں ہوتے ہیں ، اور اس لئے اس میں محسوس کرنے کی طاقت بہت کم ہوتی ہے اور وہ بغیر دماغ کے زندہ رہ سکتا ہے ۔ رفتہ رفتہ اس کے جسم میں ایك نیا دماغ پیدا ہوجاتا ہے لیکن یہ جاننے کے باوجود کہ دکھہ درد کو محسوس کرنے کی قوت ادنیٰ درجہ کے حیوانوں میں موجود نہیں ہوتی یا ہوتی بھی ہے تو بہت ہی کم ، اس امر میں شك نہیں ہے کہ جیسے جیسے معمولی اور ادنیٰ درجے کے حیوانوں کی طرف سے اعلیٰ حیوانوں کی طرف بڑھتے جائیں اعصاب زیادہ طاقتور ہوتے جاتے ہیں اور ان میں احساس کی قوت بھی بہت بڑھتی جاتی ہے ، اور اس لئے اعلیٰ درجہ کے جانور دکھہ اور اذیت کو زیادہ محسوس کرتے ہیں ۔

اب سوال یہ ہوسکتا ہے کہ ادنیٰ اور اعلیٰ درجہ کے جانور کون کون سے ہیں ۔ سائنسدانوں نے تمام جانوروں کو مختلف درجوں میں رکھا ہے ۔ یہ تقسیم ارتقا کے لحاظ سے کی گئی ہے ۔ چنانچہ ادنیٰ درجہ کے نہایت چھوٹے جانور صرف خردبین ہی سے نظر آتے ہیں ۔ اس کے بعد اسفنج کے خاندان کے جانور ہیں اور پھر جونك اور کیچوے کے خاندان ، اور پھر کیڑے مکوڑے اور پھر سیپیاں ہیں ۔ ان سے اعلیٰ قسم کے جانور ادنیٰ ہڈی دار جانور ہیں ، پھر مچھلیاں ، مینڈك اور رینگنے والے جانور ہیں ۔ ان کے بعد اعلیٰ جانور پرندے ہیں اور آخر میں سب سے اعلیٰ دودھ پلانے والے جانور (Mammals) ہیں ۔

اب اگر ہم آدمی کے نقطۂ نظر سے قدرت کے حالات پر نظر ڈالیں تو معلوم ہوگا کہ بہت سے ایسے جانور موجود ہیں جو دوسرے جانوروں کا شکار کرکے اپنی زندگی بسر کرتے ہیں ۔ چنانچہ ببر بارہ سنگھے یا ہرن پر حملہ کرکے اپنی بھوك کو رفع کرتا ہے ۔ اسی طرح بلی چوہوں کو پکڑکر ستاتی اور کھیلتی ہے اور پھر ان کو کھا جاتی ہے ۔ یہ ایسی مثالیں ہیں جو ہر آدمی روزانہ دیکھتا ہے ۔ یہ گوشت کھانے والے جانور دراصل اپنی پیدائشی عادت اور خصلت کے مطابق کام کرتے ہیں جسکا مقصد یہ ہوتا ہے کہ وہ زندگی کو ہر حال میں باقی رکھنے کی کوشش کریں ۔ اس قسم کے واقعات خواہ ہمکو کتنے ہی بےرحمانہ اور ظالمانہ کیوں نہ نظر آئیں ہم گوشت خوار جانوروں کی فطری عادتوں کو نظر میں رکھتے ہوئے ان پر اعتراض نہیں کرسکتے ۔

اس بات کو ثابت کرنے کی بہت سی کوششیں کی گئیں ہیں کہ بعض بڑے خونخوار حیوانوں کے جو حملے گھاس پات کھانے والے جانوروں پر ہوتے ہیں ان میں اذیت اور تکلیف نہیں ہوتی لیکن ان کوششوں پر یقین نہیں کیا جاسکتا ۔ کیونکہ ایسی حالت میں جبکہ ببر یا شیر اپنے شکار کو پلك جھپکانے میں ختم کرسکتا ہے ، چھوٹے خونخوار جانور عام طور پر پہلے اپنے شکار کو زخمی اور بیدم کرتے اور پھر جان سے مارتے ہیں ۔ پھر بھی اگر کہا جائے کہ ان جانوروں کی آوازیں اور چیخیں ، جن پر خونخوار حیوانات

حملہ کرتے ہیں ، ہر صورت میں ان کو پہنچنے والی تکلیف اور درد کا نتیجہ نہیں ہوتیں تو پھر اس کا دوسرا سبب کیا ہوسکتا ہے ۔ اس کا جواب کہیں سے نہیں ملتا ۔

بعض مرتبہ کہا جاتا ہے کہ چڑیا خانوں کو قائم کرنے کا جو تعلیمی مقصد ہے وہ عجائب خانوں (Museums) سے بھی حاصل ہوسکتا ہے ۔ اور عجائب خانوں کو چڑیا خانوں پر اس لئے ترجیح دی جاسکتی ہے کہ یہ جانوروں کو اذیت پہنچنے کا باعث نہیں ہوتے ۔ یہ ٹھیک ہے اور اس بات سے بھی انکار نہیں کیا جاسکتا کہ جانوروں کے جسم کی بناوٹ ، شکل و صورت اور مختلف قسم کی حیوانی زندگی کی معلومات عجائب خانوں سے بھی حاصل ہوسکتی ہیں ، لیکن ایک بات جو یہاں غور کرنے کے قابل ہے وہ یہ ہے کہ ایک ایسے آدمی کو جو بڑی شدت سے چڑیا خانوں کی مخالفت کرتا ہے ، یہ بھی چاھئیے کہ اسی شدت سے وہ عجائب خانوں کی بھی مخالفت کرے کیونکہ عجائب خانوں میں جن حیوانوں کو رکھا جائیگا ، ان کو بھی پہلے جان سے مارا جائے گا ۔ لیکن اعتراض کرنے والا اس بات کو بھول جاتا ہے حالانکہ یہ بات بھلانی نہیں چاھئیے کہ ہر جانور قدرت کی دنیا میں ایک جاندار کی حیثیت سے جنم لیتا ہے ۔ اور عجائب خانے کبھی بھی اس قابل نہیں بن سکتے کہ ان بھس بھرے ہوئے حیوانوں سے ، جانوروں کے روزمرہ کے کاموں ، ان کی عادتوں اور خصلتوں اور ان کے فطری رجحانوں کا سبق حاصل کیا جاسکے ۔

بعض لوگ اس امر پر بھی اصرار کرتے ہیں کہ حیوانیاتی فلمیں اور اچھی کتابیں چڑیا گھروں کی جگہ لے سکتی ہیں ۔ اس میں ذرا بھی شک نہیں ہوسکتا کہ حیوانی زندگی کے مختلف پہلوؤں پر روشنی ڈالنے والی فلمیں حیوانی زندگی کا مطالعہ کرنے میں بڑی کارآمد امداد کی حیثیت رکھتی ہیں ، خاص کر ایسے مسائل میں جیسے کہ حیوانوں کی روزمرہ کی حرکتیں ، انکے کام اور اجتماعی تعلیم ہیں ۔ لیکن اس کے باوجود فلمیں خود حیوانوں کے مطالعہ کی جگہ نہیں لے سکتیں ۔ علم کی ترقی اور انفرادی طور پر حیوانوں کا مطالعہ کرنے کے لئے چڑیا گھروں اور عجائب خانوں کی موجودگی نہایت ضروری ہے ۔

حیوانی دنیا کا مطالعہ کرنے میں کتابوں کی خاص اہمیت ہے ، لیکن جب حیوانی دنیا کا مطالعہ محض کتابوں کی حد تک رکھا جاتا ہے ۔ تو یہ حقیقت نظروں سے اوجھل ہوجاتی ہے کہ کتابوں میں جو معلومات درج ہیں وہ دراصل ان مشاھدوں اور تجربوں سے حاصل کی گئی ہیں جو زندہ جانوروں کے متعلق میدانوں ، جنگلوں دریاؤں اور پہاڑوں پر یا تجربہ خانوں میں کئے گئے ہیں ، یا مردہ حیوانوں کے متعلق عجائب خانوں میں کئے گئے ہیں ۔ دراصل اگر ایسے ادارے موجود نہ ہوتے تو بہت سی ایسی معلومات جو اب حیوانیاتی کتابوں میں موجود ہیں فراھم نہ ہوسکتیں ۔ اس کے علاوہ حیوانی دنیا کا مطالعہ یا کسی دوسری سائنس کا مطالعہ

صرف کتابوں هی سے پوری طرح حاصل نہیں کیا جا سکتا ، کیونکہ اس سے مشاهدہ کرنے کی صلاحیت اور قوت کا بالکل خاتمہ هوجائیگا ۔ محض کتابوں کا مطالعہ هم کو قدیم زمانہ میں واپس لے جائیگا جبکہ لمبی چوڑی اور تکلیف دہ بحثیں ایسے مسئلوں کے متعلق جاری رهتی تھیں جنکو بڑی آسانی سے محتاط مشاهدہ اور تجربہ سے حل کیا جا سکتا تھا ۔ کسی سائنس کا مطالعہ صرف کتابوں تك محدود رکھنا فاحش غلطی هوگی ۔ یہ نہ صرف علم کی ترقی اور توسیع میں سد راہ هوگی بلکہ انسان کو پھر قدیم زمانہ کی دماغی پستی اور جہالت کی طرف لے جائے گی ۔

اور اگر غور کیا جائے تو معلوم هوگا کہ جانوروں کی جتنی تباهی اور بربادی ''قدرت'' کی طرف سے هوتی هے ۔ اتنی اور کسی طرح سے نہیں هوتی قدرت میں زندگی کی ایك مسلسل کشمکش مختلف جانوروں کے دو گروهوں یا جانوروں اور انکے قدرتی ماحول کے درمیان جاری رهتی ۔ مثال کے طور پر کاڈ مچھلی کو لیجئے یہ چھ لاکھ انڈوں تك دے سکتی هے ۔ لیکن انڈوں اور بچوں کی تباهی کا یہ عالم هوتا هے ۔ کہ مشکل سے ایك لاکھ انڈوں میں سے ایك انڈا ایسا هوتا هے جس کا بچہ بڑا هو کر پوری مچھلی بنتا هے ۔ یہی مثال بعض دوسرے بیشمار انڈے دینے والی مچھلیوں اور سیپیوں کی هے پالتو اور جنگلی دونوں قسم کے جانور لگاتار بعض قدرتی خطروں اور آفتوں کا نشانہ بنتے رهتے هیں، مثلا خشك سالی، طوفان ، آندھی ، زهریلی بیماریاں اور وبائیں وغیرہ ، جس کی وجہ سے هزاروں مرجاتے هیں ۔

وہ لوگ جو چڑیا گھروں یا حیوانیاتی باغوں میں جانوروں کی نمایش کی مخالفت کرتے هیں ، منطقی طور پر ان کو پالتو جانور رکھنے کا بھی مخالف هونا چاهئے اور اسی طرح مویشیوں کے گلے رکھنے کا بھی، جن میں سے بہت سے جانور هر سال بیماریوں اور دیگر حادثوں کا شکار هوجاتے هیں ۔ یہ نقصانات غالباً نہ هوتے اگر جانور اس طریقہ سے نہ رکھے جاتے ۔

دنیا کی تاریخ اس بات کی گواہ هے کہ چڑیا گھروں اور حیوانیاتی باغوں نے جتنی ترقی موجودہ زمانہ میں کی هے اتنی کسی زمانہ میں نہیں هوئی ۔ اور جو لوگ اعداد و شمار سے واقف هیں وہ بخوبی جانتے هیں کہ تمام دنیا کے حیوانیاتی باغوں اور چڑیا گھروں کو همیشہ یا تو حکومت اور یا امیروں اور رئیسوں کی حیرت میں ڈالدینے والی سرپرستی حاصل رهی هے ۔

سنہ ۱۸۵۰ ع میں ساری دنیا میں کل ۱۱ چڑیا خانے موجود تھے اور یہ سب کے سب یورپ هی میں تھے چنانچہ انیسویں صدی کے آخری زمانہ میں ان کی تعداد تیزی سے بڑھتی گئی ، نہ صرف یورپ بلکہ امریکہ ، آسٹریلیا ، افریقہ اور ایشیا میں بھی ۔ اس کا نتیجہ یہ هوا کہ سنہ ۱۹۰۸ ع میں ساری دنیا میں پبلك چڑیا گھروں کی تعداد تقریباً ۷۵ تك پہنچ گئی ۔ اس میں سے تقریباً ۱۵ چڑیا خانے صرف ممالك متحدہ امریکہ میں تھے ۔ جنگ عظیم کے بعد سے مختلف

ملکوں میں چڑیا خانوں کی تعداد میں بہت زیادہ اضافہ ہوتا گیا اور آجکل ساری دنیا میں تقریباً ۳۳۰ چڑیا خانے موجود ہیں ۔ تعداد میں یہ زیادتی ہونے سے یہ بات ظاہر ہوتی ہے کہ اس قسم کے چڑیا گھر اور حیوانیاتی باغ یقینی طور پر ہر لحاظ سے پبلک کے لئے مفید اور کارآمد ثابت ہوتے ہیں، اور اگر پبلک کی دلچسپی بدستور قائم رہی تو اس تعداد میں مزید اضافہ ہوتا رہیگا۔

گذشتہ چند سالوں میں دنیا کے مختلف ملکوں میں چڑیا خانوں اور نباتیاتی باغوں کو قائم کرنے کے سلسلہ میں پبلک نے بہت کچھہ کوشش کی ہے ۔ اس سلسلہ میں جنوبی افریقہ کے چڑیا خانہ کا تذکرہ مناسب معلوم ہوتا ہے جس کو کروجر نیشنل پارک کہا جاتا ہے، اور یہ دنیا کا سب سے بڑا چڑیا خانہ ہے ۔ یہ تقریباً آٹھہ ہزار مربع میل پر پھیلا ہوا ہے ۔ چڑیا خانے کا اصل مقصد یہ ہے کہ عام لوگوں کی زیادہ سے زیادہ تعداد ان حیوانوں کو دیکھہ بھال سکے جن میں سے اکثر کو عام طور پر آسانی سے جنگلوں اور دریاوں وغیرہ میں دیکھنا ہر شخص کے لئے ممکن نہیں ہے ۔ تمام بڑے بڑے شہروں میں نہایت اعلی قسم کے چڑیا خانے موجود ہونے چاہئیں تاکہ ہزارہا آدمی ان سے فائدہ اٹھا سکیں۔

پرانے زمانہ میں شاہی نگرانی میں رکھے ہوئے جانوروں کے ساتھہ خواہ کیسا ہی برا برتاؤ کیوں نہ کیا گیا ہو یہ کہنا مناسب معلوم ہوتا ہے کہ عام طور پر حیوانوں کے ساتھہ موجودہ زمانہ میں جو برتاؤ کیا جاتا ہے وہ بالکل بدلا ہوا ہے اور وہ ایسا نہیں ہے جو اب سے صدیوں پہلے کیا جاتا تھا ۔ لیکن موجودہ زمانہ کے متعلق بھی اتنا ضرور کہنا پڑتا ہے کہ پالتو حیوانوں سے کام لینے میں تھوڑی بہت سختی اور بے رحمی ضرور برتی جاتی ہے، جس کی روک تھام نہایت ضروری ہے ۔

بعض لوگ چڑیا خانوں کی مخالفت اس الزام کے ساتھہ کرتے ہیں کہ جانوروں کو قید میں رکھنا ایسا ہی ہے جیسا کہ بے گناہ آدمیوں کو ساری عمر کے لئے قید کر دینا ۔ اس کے جواب میں یہ کہا جاسکتا ہے کہ جہاں تک انسان اور حیوانوں کے ہوش اور احساس کا تعلق ہے یہ بات یاد رکھنی چاہئے کہ حیوانوں کے ہوش و حواس کا حال ٹھیک ٹھیک معلوم نہیں ہوسکتا ۔ البتہ آدمی کو جانوروں پر یہ بڑائی حاصل ہے کہ وہ ایک دوسرے کو اپنے جذبات اور محسوسات بات چیت کے ذریعہ سے سمجھا سکتے ہیں، لیکن جانوروں کی صورت میں ایک ماہر نفسیات کو پوری طرح تقابلی مطالعہ اور تجرباتی طریقوں پر بھروسہ کرنا پڑتا ہے جس کی وجہ سے ان کے احساسات کے اظہار میں سخت دقتوں کا سامنا کرنا پڑتا ہے، اور یہ مشکلیں اس وقت اور بھی بڑھ جاتی ہیں جب ان کی دماغی حالتوں کا اندازہ لگایا جاتا ہے خاص کر ”آزادی“ کے متعلق ۔ ایک عام آدمی جو غلطی عام طور پر کرتا ہے، اور یہ ایک ایسی غلطی ہے جس سے بچنا مشکل ہے، وہ یہ ہے کہ وہ اپنے آپ کو حیوان کی

حالت میں تصور کرتے ھوئے احساسات کا اندازہ لگاتا ھے اور اس کا نتیجہ بلا چون و چرا یہ نکلتا ھے کہ جانوروں میں بھی وھی احساسات ھونے چاھئیں جو خود اس میں اس قسم کے حالات میں پیدا ھوتے ھیں۔ دوسرے الفاظ میں یوں کہا جاسکتا ھے کہ آیا اعلی درجہ کے حیوانوں کے دماغ انہی دماغی صلاحیتوں کو حاصل کر سکتے ھیں جو کہ انسانی دماغ کے لئے مخصوص ھیں۔

تین صدی پہلے مشہور فلسفی دیکارتیس نے یہ خیال ظاھر کیا تھا کہ جانور قدرتی مشین ھیں جن میں حواس موجود نہیں ھوتے۔ یہ یہ خیال بہت زمانہ سے ترک کر دیا گیا ھے، لیکن اب تک کوئی گواھی اس قسم کی نہیں حاصل ھوئی جس سے یہ ثابت ھو کہ حیوانوں میں آزادی کا جذبہ ویسا ھی ھوتا ھے جیسا کہ انسان میں۔ جب تک یہ بات سائنٹفک طور پر ثابت نہ ھو جائے چڑیا خانوں کے جانوروں پر بیرحمی کا اعتراض کرتے ھوئے ان کی مخالفت کرنا بالکل بیکار سی بات ھے۔ یہ ایک عام خیال ھے کہ شیر ببر اپنی جھاڑی کے سامنے محض زندہ رھنے کی خوشی میں ادھر ادھر چہل قدمی کرتا ھے یا یہ "آزادی" کے خیال سے خوش ھوتا ھے۔ یہ ان بہت سی من گھڑت باتوں میں سے ایک ھے جو آج کل رائج ھیں۔ سچ تو یہ ھے کہ جب تک ایک ببر بھوک یا جذبات سے مغلوب نہ ھو یا اسے کوئی جسمانی ضرورت مجبور نہ کرے وہ ایک فٹ بھی حرکت نہیں کرے گا۔

یہ بات ذھن میں رکھنی چاھئے کہ ایک جنگلی جانور کی زندگی کا مقصد تین باتوں کو پورا کرنا ھے۔ پہلا مقصد پانی یا غذا کی تلاش میں نکلنا، دوسرا اپنی نسل کو بڑھانا اور تیسرا اپنے دشمنوں کا خاتمہ کرنا۔

ایک اعلی طور پر ترتیب دئے ھوئے اور باقاعدہ چڑیا خانہ میں جانوروں کو غذا اور پانی پیٹ بھر کر دیا جاتا ھے اور اس لئے ان کو کبھی بھوک اور پیاس کی تکلیف نہیں ھوتی۔ اس بات کی بھی کوشش کی جاتی ھے کہ ان کے لئے ساتھی پیدا کئے جائیں اور پھر ھر سال چڑیا خانوں میں جانوروں کے جو بچے پیدا ھوتے ھیں وہ اس بات کا ثبوت ھیں کہ مختلف جماعتوں کے جانوروں میں جنسی تعلقات پر قید میں رھنے سے کوئی برا اثر نہیں پڑتا۔ چڑیا خانوں میں رھنے والے جانوروں کو خطرات سے پوری طرح اطمینان حاصل رھتا ھے، سوائے بیماریوں کے۔ لیکن جب کوئی جانور بیمار پڑتا ھے تو چڑیا خانوں کے نگران فوراً اس کی طرف توجہ کرتے ھیں اور اس کا ماھرانہ علاج کرایا جاتا ھے۔ اس کے برعکس قدرتی ماحول میں جب جانور بیمار پڑتے ھیں تو فوراً موت کا شکار ھوجاتے ھیں۔ یہ اعتراض کہ جانور قدرتی حالات میں بمقابلہ پالتو یا مقید حیوانوں کے بیماریوں کا مقابلہ آسانی سے کرسکتے ھیں کسی حد تک ٹھیک ھے لیکن اس وقت تک یہ بات معلوم نہیں ھوسکی کہ قدرتی حالات میں بیماریوں سے جانوروں کو کس قدر نقصان اٹھانا پڑتا ھے۔

قید کی حالت میں جنگلی جانوروں کی پیدایش جس حد تک پہنچ چکی ہے ، اس کو اس سوال کے جواب میں ایک قابل اطمینان مثال کے طور پر پیش کیا جاسکتا ہے کہ آیا ایک چڑیا خانہ میں حیوانوں کے لئے سکون اور امن پیدا کردیا گیا ہے یا نہیں ۔ اگر وہ اپنی نسل کی افزایش پوری طرح جاری رکھیں تو گویا یہ اس بات کا ثبوت ہوگا کہ ان کو اپنی قید کی حالت سے کوئی شکایت نہیں ہے ۔ حال ہی میں متعدد چڑیا خانوں میں جانوروں کی نسل کی افزایش کے سلسلہ میں قابل لحاظ نتیجے حاصل ہوئے ہیں ۔ حیوانوں کی ان قسموں کی تعداد جو کہ قید کی حالت میں اپنی نسلوں کی پیدایش کامیابی کے ساتھہ جاری رکھہ سکتی ہیں اور جن کی افزایش قید کی حالت میں پہلے ناممکن سمجھی جاتی تھی سال بہ سال بڑھتی جارہی ہے ۔ یہ بات اس صورت میں ممکن نہ ہوتی اگر وہ حالات جن میں حیوانوں کو رکھا جاتا ہے قدرتی حالات سے بالکل مختلف یا ان کی ضد ہوتے ، جیسا کہ بعض اوقات چڑیا خانوں کے مخالفین اعتراضاً کہا کرتے ہیں ۔

بہت قدیم زمانہ سے جنگلی حیوانوں کو موزوں اور مناسب حالات میں رکھنے کے لئے مختلف تدبیریں اور قابل ذکر طریقے اختیار کئے جاتے رہے ہیں ، اور ان طریقوں میں روز بروز اصلاحات ہوتی رہی ہیں ۔ گذشتہ چند سالوں سے اس امر کی طرف خاص توجہ کی جارہی ہے کہ حیوانوں کو ایسے ماحول اور حالات میں رکھا جائے جو قدرتی ماحول اور حالات سے اگر بالکل نہیں تو بڑی حد تک مشابہت ضرور رکھتے ہوں ۔ یہ طریقہ بالکل جدید اور نیا نہیں ہے ، کیونکہ آبی پرندوں اور دوسرے پرندوں کو ہمیشہ ہی سے ہر زمانہ میں قدرتی ماحول سے مشابہ ماحول میں رکھا جاتا ہے ، لیکن سب سے پہلے مشہور ماہر حیوانیات کارل ہیگن بک نے بڑے حیوانوں کے لئے اس طریقہ کو باقاعدگی کے ساتھہ اسٹیلنجن (Stellingen) کے حیوانیاتی باغ میں استعمال کیا ۔ چنانچہ یہ نیم قدرتی ماحول اب عام مقبولیت حاصل کرتا جارہا ہے اور توقع ہے کہ مستقبل قریب میں یہ طریقہ بہت عام اور ہمہ گیر ہوجائے گا ۔ لیکن اس بات کو فراموش نہیں کرنا چاہئے کہ تمام جنگلی حیوانات کی صورت میں یہ طریقہ کارآمد نہیں ہوسکتا ، اور اس کے بعض کمزور پہلو بھی ہیں ، مثلاً متعدد قسم کے پرندوں اور اڑنے والے حیوانوں کی نمایش کے لئے ان کو پنجروں میں رکھنا ضروری ہے ۔ اور یہ پنجرے حسب ضرورت بہت بڑے بنائے جاسکتے ہیں ، لیکن یہ اتنے بڑے نہ ہوں کہ دیکھنے والے کو اندر کے جانور نظر ہی نہ آسکیں ۔ اس کے علاوہ تیندوے بھی ہیں جن کی نمایش نیم قدرتی ماحول میں رکھہ کر نہیں کی جاسکتی ۔ کیونکہ یہ درختوں پر آسانی سے چڑھ سکتے اور لانبی چھلانگیں مار سکتے ہیں ۔

قدیم زمانوں میں چڑیا گھروں میں نمایش صرف دودھ پلانے والے جانوروں، پرندوں اور ھوام کی حد تك محدود تھی ۔ لیکن اب ان جانوروں کے علاوہ بعض دوسری جماعت کے حیوانوں کی طرف بھی توجه کی جارھی ھے جن میں قابل ذکر مچھلیاں ھیں ۔ توقع ھے که آئندہ مختلف قسم کے مینڈکوں اور بہت سے غیر فقری حیوانات اور خاص کر انواع و اقسام کے کیڑوں کے طرف بھی خاص توجه کی جائے گی ۔

هندوستان میں حیوانیات کے باغوں کی تعداد بہت کم ھے ۔ حالانکه اس ملك کے ھر صوبه میں بہت بڑے بڑے شہر ھیں، لیکن سب شہروں میں حیوانیاتی باغ موجود نہیں ھیں، اور جو ھیں بھی تو وہ سوائے چند کے معمولی درجه کے ھیں ۔ هندوستان کے بعض بڑے بڑے چڑیا خانے کلکته، میسور، لکھنؤ، لاھور وغیرہ میں ھیں ۔ ان کے علاوہ مختلف مقامات پر امیروں اور رئیسوں کے ذاتی چڑیا خانے بھی ھیں ۔ ان میں کلکته کے ڈاکٹر لا کا چڑیا خانه اور حیدرآباد میں نواب معین الدله بہادر مرحوم کا چڑیا خانه قابل ذکر ھیں ۔ کلکته کا چڑیا خانه هندوستان میں سب سے بڑا سمجھا جاتا ھے ۔ اور اس میں متعدد اور مختلف انواع کے حیوانات کو قدرتی ماحول میں رکھا گیا ھے ۔ یوں تو اس میں بہت سے حیوانات ھیں لیکن یہاں صرف چند جانوروں کا ذکر کردینا مناسب ھوگا ۔ مثلاً مختلف قسموں اور مختلف ملکوں کے بندر اور لنگور، ببر، شیر، چیتا، تیندوا، ھاتھی، اونٹ، لاما یعنی امریکی اونٹ، زرافه، دریائی گھوڑا، گینڈا، اود بلاؤ، زیبرا، مختلف قسم کے ھرن اور بارہ سنگے، چیتل، نیل گائے، مختلف قسم کے بکرے اور بھیڑیں، تبت کا یاك بیل، ریچھ، کنگرو وغیرہ ۔ مختلف قسموں کے پرند، جن میں آبی پرندے، شکار کرنے والے پرندے اور دوڑنے والے پرندے مثلاً امریکه اور اسٹریلیا کے شتر مرغ شامل ھیں ۔ رینگنے والے جانوروں میں سے اژدھے، سانپ، مگرمچھ، گھڑیال، کچھوے وغیرہ اور طرح طرح کی مچھلیاں ۔

یه دیکھکر تعجب ھوتا ھے که حیدرآباد جیسے شہر میں، جو هندوستان کے بڑے شہروں میں چوتھے درجے پر ھے، کوئی بڑا اور اعلیٰ حیوانیاتی باغ یعنی چڑیا خانه موجود نہیں ھے ۔ اگر کہا جائے که باغ عامه میں چڑیا خانه موجود ھے تو میرے خیال میں، موجودہ ضرورت کو پیش نظر رکھتے ھوئے وہ برائے نام ھے ۔ اس میں نه تو ھر قسم کے حیوانات ھیں اور نه ان کے رھنے کے لئے کافی جگه ھے اور نه ان کو قدرتی ماحول حاصل ھے اس کے علاوہ جو حیوانات اس میں موجود ھیں ان کے متعلق کوئی تفصیلی معلومات بھی نہیں دی گئیں جن کو پڑھ کر ایك ناظر کسی حیوان کے متعلق مکمل واقفیت حاصل کرسکے ۔ اس حالت میں اسکی طرف مزید توجه کی ضرورت ھے، اور یه شدت سے محسوس کیا جارھا ھے که اس کی توسیع اور باقاعدہ تنظیم ھونی چاھئے ۔

سنا جاتا ہے کہ ہماری حکومت کے پیش نظر چڑیا خانہ کی توسیع کی ایک اسکیم ہے، لیکن موجودہ جنگ کی حالات کی وجہ سے شائد وہ ابھی عملی جامہ نہ پہن سکے۔ تاہم اگر ہماری حکومت نواب معین الدولہ بہادر مرحوم کے چڑیا خانہ سے فائدہ اٹھا کر حیوانات کی نگرانی کے لئے ایک ماہر فن کا تقرر کردے، تاکہ ان حیوانوں وغیرہ کی باقاعدہ تنظیم کی جاسکے، تو یہ حیوانیاتی باغ عوام کے لئے بھی اور حیوانیات کے طلبا کے لئے بھی بہت مفید اور کارآمد ثابت ہوسکتا ہے۔

سوال و جواب

سوال - کونی اشعاع (Cosmic Radiation) کیا چیز ہے؟ اسکی ماہیت بتائیے۔

قلندر شاہ صاحب - بمبئی

جواب - کونی اشعاع بیسویں صدی کی سب سے اہم دریافت ہے۔ اس کی ماہیت بتانے سے پہلے یہ مناسب ہوگا کہ ہم آپ کو یہ بھی بتائیں کہ اس کا انکشاف کیوں کر ہوا اور اسکی اہم خاصیتیں کیا کیا ہیں۔

انیسویں صدی کے اختتامی سالوں میں کیتھوڈ شعاع، لاشعاع اور تابکاری کے اہم اکتشافات ہوئے، جن سے مادہ کی ساخت اور جوہر کی ماہیت کے متعلق قیمتی معلومات حاصل ہوئیں۔ تجربات سے معلوم ہوا ہے کہ یہ سب ہوا پر رواں انگیز اثر کرتے ہیں جس سے برق نما میں انحراف واقع ہوتا ہے۔ لیکن سب سے زیادہ حیرت انگیز بات یہ ہے کہ بعض تجربات میں کسی رواں انگیز شے کی غیر موجودگی میں بھی ہوا میں روانیت پائی گئی۔ بظاہر اس کی وجہ سمجھہ میں نہ آئی اور خیال کیا گیا کہ تابکار اشیا کے لوث کرۂ زمین میں وسیع طور پر پھیلے ہوئے ہیں اور یہی ان تجربات میں ہوا کی روانیت کا باعث ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ یہ بات بھی دیکھی گئی کہ برق نما کے گرد سیسے کی چادر لپیٹنے پر ہوا کی روانیت کم نہیں ہوئی نیز برفانی جھیل میں اس آلہ کو ڈبونے پر بھی ایسا ہی ہوا۔ اس کی وجہ بھی لوگوں کی سمجھہ میں نہ آئی۔

سنہ ۱۹۱۲ع میں جرمن سائنس داں ہیس (Hess) کو ایک نئی تدبیر سوجھی۔ اس نے برق نما کو غبارہ میں رکھہ کر اسے اوپر اڑا دیا اور دیکھا کہ ہوا کی روانیت پر اس سے اثر تو نہیں پڑتا۔ اسے بہت جلد معلوم ہوگیا کہ روانیت کی حدت اس بلندی کے متناسب ہوتی ہے جہاں تک غبارہ اڑتا ہے۔ چنانچہ سطح زمین پر روانی حدت ۱ ہو تو ۱۰ میل کی بلندی پر کئی سو گنا ہوتی ہے۔ اس سے نتیجہ نکلا کہ روانیت کا سبب زمین میں موجود نہ تھا بلکہ اس کا بیرون سے تعلق تھا۔ غالبا فضا سے بعض شعاعیں زمین کی طرف آتی ہیں اور یہ رواں انگیز ہوتی ہیں۔ امریکہ کے مشہور سائنسداں ملیکن نے اس پر

مزید تحقیقات کی ۔ اس نے کوهستان انڈیز کے گهرے غاروں میں اور بلندیوں پر تجربے کئے ۔ صبح اور دوپہر ، دن اور رات ، گرما و سرما غرض مختلف حالات میں برق نما کو آسمان کے مختلف حصوں کی سمت میں عریاں رکهه کر مشاهدات کئے گئے ۔ اس نے یه دیکها که برق نما پر همیشه یکساں قسم کا اثر پڑتا هے ۔ اس کے علاوه برق نما کو سورج اور کهکشاں کے عموداً نیچے رکهه کر دیکها گیا اور یه معلوم هوا که روانی اثر میں نمایاں فرق نہیں هوتا ۔ پس وه اس نتیجه پر پہنچا که یه اشعاع نه تو نظام شمسی هی میں پیدا هوتا هے اور نه کهکشاں میں (جس کا ایك جز نظام شمسی هے) بلکه یه اس سے آگے کی فضا سے هر سمت سے هماری زمین پر پہنچتا هے ۔ اسی مناسبت سے انهوں نے ان کو "کونی اشعاع" (Cosmic Radiation) کا نام دیا ۔

کونی اشعاع میں بعض دلچسپ خواص پائے جاتے هیں ۔ ان شعاعوں کی نفوذی طاقت بہت زیاده هوتی هے ۔ پانی کے اندر ڈیڑه سو میل گزر جانے یا سیسے کی کئی فٹ موٹی تختی میں سے گزرنے پر بهی ان شعاعوں کا اثر باقی رهتا هے ۔ کونی شعاع کا طول موج لاشعاع اور جه شعاع سے بهی کم هوتا هے ۔ چنانچه معمولی روشنی (یعنی مرئی شعاع) کا طول موج ۱/۱۰ هزار سمر ، لا شعاع کا ۱/۱۰ لاکهه سمر ، جه شعاع کا ۱/۱ کروڑ سمر هے ، اور کونی شعاع کا ۱/۱ ارب سمر هوتا هے ۔ کونی شعاعوں کی سب سے اهم خاصیت یه هے که ان پر زمین کے عرض البلد کا اثر پڑتا هے ۔ چنانچه اے ۔ ایچ ۔ کامپٹن نے تجربه کرکے بتایا که خط استوا پر ان کی حدت ۱ هوتی هے اور قطب پر ۴۰ هوتی هے ۔ اس سے معلوم هوتا هے که کونی شعاعیں برقائے هوئے ذرات پر مشتمل هوتی هیں اور اسی لئے ان پر زمین کے مقناطیسی میدان کا اثر پڑتا هے ۔ قطب پر کونی شعاعیں زمین کے مقناطیسی محور کے ساتهه ساتهه راست حرکت کرتی هیں اس لئے ان میں انحراف واقع نہیں هوتا ۔ اسی لئے قطب پر کمزور سے کمزور توانائی کے کونی ذرات پہنچ جاتے هیں ۔ برخلاف اس کے خط استوا پر کم توانائی کے ذرات انحراف کے باعث هوا تك نہیں پہنچنے پاتے اور صرف زیاده توانائی هی کے ذرات زمین تك پہنچتے هیں ۔ قطب کے قریب ذرات کی تعداد بڑه جاتی هے ۔

کامپٹن نے مختلف بلندیوں پر تجربے کرکے بتایا که کونی اشعاع کا وه حصه جو آسانی سے جذب هوجاتا هے عه ذرات اور پروٹان پر مشتمل هوتا هے ۔ عه ذرات هیلیئم گیس کے مرکزے هیں ۔ ان کی کمیت ۴ اور برقی بار + ۲ هوتا هے ۔ پروٹان هائیڈروجن کا مرکزه هے جس کی کمیت ۱ اور برقی بار + ۱ هے ۔ لیکن کونی اشعاع کا جو حصه زمین پر پہنچتا هے اور جو کافی نفوذ پذیر هوتا هے اس میں مثبت اور منفی الکٹران پائے جاتے هیں جن کی کمیت

تقریباً ۱/۲ هزار هوتی هے - پروفیسر جے - جے بھابھا (انڈین انسٹیٹیوٹ آف سائنس ، بنگلور) نے کونی اشعاع پر کافی تحقیقات کی هے اور یه خیال پیش کیا هے که کونی اشعاع میں بعض ایسے ذرات بھی پائے جاتے هیں جن کی کمیت پروٹان اور الکٹران کے بین بین هوتی هے - ان کو میسوٹران (Mesotron) یا میسان (Meson) سے موسوم کیا گیا هے -

آخر میں کونی اشعاع کی پیدایش کے متعلق بھی بعض خیالات کا یہاں درج کرنا خالی از دلچسی نه هوگا - بلیکٹ (Blackett) کا خیال هے که کائنات کی زندگی کی ابتدا میں یه اشعاع بعض ایسے حالات کی تحت پیدا هوا جن کا همیں بالکل وهم وگمان بھی نہیں هوسکتا - مشہور انگریزی ریاضی دان ایڈنگٹن (Eddington) یه سمجھتا هے که فضا میں ماده اتنی لطیف و رقیق حالت میں موجود هے که یه بغیر کسی انجذاب کے دس کروڑ سالہائے نور تك سفر کرسکتا هے - اور هم تك پهنچ سکتا هے - اس خصوص میں انگریز ماهر فلکیات سر جیمز جینس (Jeans) کا نظریه زیاده واضح اور حقیقت کے قریب معلوم هوتا هے - اس کی رو سے کونی شعاعیں ان بیس لا کهه سحابیوں (Nubulae) سے خارج هوتی هیں جو نظام کهکشاں کے باهر واقع هیں - کونی شعاعیں ان سحابیوں میں مادہ کی تخریب و بربادی سے پیدا هوتی هیں - یہی وجه هے که ان میں توانائی اتنی زیاده هوتی هے که یه فضائے بسیط میں بے انتها مسافت طے کر کے زمین تك پهنچتی هیں -

ش - م

سوال -(۱) پودوں کو کس قسم کی غذاؤں کی ضرورت هے اور پودے یه غذائیں کیوں کر حاصل کرتے هیں ؟ کیا کھاد بھی پودوں کو غذا پہنچاتی هے ؟ کونسی مختلف اشیا کھاد کے طور پر استعمال کی جاسکتی هیں ؟ براه کرم تفصیل سے لکھئیے -

احمد علی متعلم مدرسه فوقانیه
گوشه محل حیدر آباد دکن

سوال - (۲) کیمیائی کھاد کا نسخه تحریر فرمائیے - مرکب هذا دار التجربه سے باهر بنایا جاسکے اور اجزا بھی زیاده قیمتی نه هوں -

ایم - اشرف علی - راولپنڈی

جواب -(۱) غذا کے بغیر کوئی پودا زنده نہیں ره سکتا - عمده نشو و نما کے لئیے پودوں کو اچھی غذا کا ملنا بے حد ضروری هے - یه تو آپ کو معلوم هوگا که انسان سانس کے ذریعه کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس خارج کرتا هے لیکن پودے اس کاربن ڈائی آکسائیڈ کو جذب کرلیتے هیں اور اس کی کاربن خود رکھه کر آکسیجن خارج کردیتے هیں جس سے هوا میں آکسیجن کا تناسب برقرار رهتا هے - یه عمل پودے کے سبز حصوں میں دن کے وقت واقع هوتا رهتا هے - سبز پتے روشنی کی مدد سے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور رطوبت کو جذب کر کے کاربوهائیڈریٹس یعنی شکر اور نشاسته وغیره تیار کرتے هیں - اس سے معلوم هوا که نباتات کی غذا کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی

ہے ۔ پودوں کی غذا اتنی سادہ نہیں ۔ ان اشیا کے علاوہ پودوں کو نائیٹروجن کی بھی خاص طور پر ضرورت ہوتی ہے اور اس کے علاوہ بعض دھاتی نمک بھی درکار ہوتے ہیں ۔

مختلف پودوں کے امتحان سے معلوم ہوتا ہے کہ ان کے نشو و نما کے لئے حسب ذیل چیزیں درکار ہیں ۔ کاربن، ھائیڈروجن، آکسیجن، نائیٹروجن، پوٹاشیئم، فاسفورس، کیلسیئم، میگنیشیئم، لوھا، گندھک اور سوڈیئم ۔ ان اشیا میں سے صرف کاربن ہوا سے (کاربن ڈائی آکسائیڈ کے طور پر) اور بقیہ چیزیں زمین سے حاصل ہوتی ہیں ۔

جنگلوں میں جو خود رو پودے اگتے ہیں ان کے خشک ہوجانے اور سڑنے گلنے پر تمام چیزیں مٹی میں شامل ہوجاتی ہیں جس سے مٹی میں غذائی مادوں کی کافی مقدار ہمیشہ جمع رہتی ہے اور زمین ہمیشہ زرخیز رہتی ہے، لیکن جب پودوں کو کھانے کی غرض سے اگایا جاتا ہے (جیسے کہ باغ میں ترکاریاں اور میوے کے درخت اگائے جاتے ہیں) تو مٹی میں غذائی مادے کم ہوتے جاتے ہیں اور زمین کمزور ہوتی جاتی ہے ۔ اس کمی کو پورا کرنا ضروری ہے ۔ کھاد اسی غرض سے استعمال کی جاتی ہے ۔ یہ زمین کی زرخیزی کو بڑھاتی ہے ۔

پودوں کے غذائی مادوں میں جن اشیا کا ذکر کیا گیا ہے ان میں سب سے اہم نائیٹروجن ہے ۔ جب اس کی مقدار زیادہ ہوتی ہے تو پودا بہت جلد بڑھتا ہے ۔ لیکن نائٹروجن کم ہو تو پودا کمزور رہتا ہے اور ٹھہر جاتا ہے ۔ ہوا میں نائٹروجن کی مقدار تقریباً ۴/۵ ہے لیکن اکثر پودے ہوا سے نائٹروجن حاصل نہیں کرتے ہیں بلکہ زمین میں پائے جانے والے نائٹروجن مرکبات کو استعمال کرتے ہیں ۔ صرف چند پودوں میں یہ قابلیت پائی جاتی ہے کہ وہ ہوا سے نائٹروجن کو جذب کرتے ہیں ۔ ان پودوں کی خصوصیت یہ ہے کہ ان کو پھلیاں نکلتی ہیں، جیسے سیم، مٹر وغیرہ ۔ اصل بات یہ ہے کہ ان پودوں کی جڑوں پر ایک نہایت ادنیٰ قسم کی نباتات ہوتی ہے، اور یہ نباتات نائٹروجنی جراثیم ہیں ۔ یہ ہوا کی نائٹروجن کو جذب کرلیتے ہیں اور ان کو خود پودا ہضم کرلیتا ہے جس سے اسے نائٹروجن کی کافی مقدار مہیا ہوجاتی ہے ۔ اس طرح جب زمین میں پھلی والے پودے یعنی سیم، مٹر وغیرہ اگائے جائیں تو ان سے زمین خود بخود زرخیز ہوجاتی ہے ۔

بہت سی قدرتی چیزیں ایسی ہی جو بلا قیمت میسر آتی ہیں اور کھاد کے طور پر استعمال کی جاسکتی ہیں ۔ ان کو قدرتی کھاد کہا جاسکتا ہے ۔ چنانچہ مویشیوں کا فضلہ، انسان کا بول و براز، پرندوں کی بیٹ، خون کا بورا، سڑی گلی ھڈیاں اور ھڈیوں کا برادہ وغیرہ، ان سب میں نائٹروجن، فاسفورس، اور دیگر غذائی مادے ہوتے ہیں ۔ ان اشیا کے ساتھ عام طور پر اناج کا بھوسہ بھی ملایا جاتا ہے جس سے یہ زیادہ مسامدار ہوجاتی ہیں اور آسانی سے زمین میں جذب ہوجاتی ہیں ۔ مسامدار ہونے کی وجہ سے اندر ہوا بھی زیادہ داخل ہوتی ہے اور پانی بھی زیادہ جذب ہوتا ہے ۔

قدرتی کھادوں میں پودوں کے لئے تمام ضروری غذائی مادے موجود رہتے ہیں اور اور عام طور پر ان کا استعمال عمدہ نتائج کے لئے کافی ہے ۔ لیکن اکثر اوقات کسی خاص پودے کو اگانے کے لئے کسی خاص غذا کی زیادہ مقدار درکار ہوتی ہے ۔ ان موقعوں پر مصنوعی کھادیں استعمال کی جاتی ہیں ۔ ان کو "کیمیائی کھادیں" بھی کہا جاتا ہے ۔ اس قسم کی اشیا میں چلی کا شورہ ، ہوائی شورہ ، امونیئم سلفیٹ ، سوپر فاسفیٹ پوٹاش وغیرہ نہایت اہم ہیں ۔

چلی کا شورہ معمولی شورہ کی قسم کا مرکب ہے جو بارود کا لازمی جزو ہے ۔ اس کا کیمیائی نام سوڈیئم نائیٹریٹ ہے ۔ جنوبی امریکہ کے ملک چلی میں اسکے بڑے بڑے ذخیرے پائے جاتے ہیں ۔ چلی کا شورہ سفید اور ٹھوس ہوتا ہے اور یہ پانی میں بہت حل پذیر ہے ۔ یہ ہوا سے بھی رطوبت جذب کر لیتا ہے ۔

ہوا کا شورہ اسی نوع کا ایک مرکب ہے ۔ ہوا میں برقی شرارے گذارنے پر نائٹروجن کے آکسائیڈس بنتے ہیں ۔ ان کو پانی میں حل کرکے چونے کے پتھر پر عمل کروانے سے کیلسیئم نائٹریٹ بنتا ہے ۔ اس مرکب میں چونا ملایا جاتا ہے یہ سفید اور ٹھوس ہوتا ہے اور نمگیر نہیں ہوتا ۔

امونیئم سلفیٹ امونیا گیس اور سلفیورک ترشہ کے ملنے سے بنتا ہے ۔ نائٹروجن کی تثبیت سے یا کوئلہ کی گیس کی تیاری کے دوران میں جو امونیا بنتی ہے اسے سلفیورک ترشہ میں حل کرکے اس مرکب کو حاصل کرتے ہیں ۔ یہ بھی ایک ٹھوس مرکب ہے اور یہ پانی میں بہت حل پذیر ہے ۔ زمین میں ملانے پر یہ زمین کی کھریا پر عمل کرتا ہے اور بعد میں ہوا کی آکسیجن کے عمل سے کیلسیئم نائیٹریٹ میں تبدیل ہوجاتا ہے جسے پودے بآسانی جذب کرلیتے ہیں ۔

بعض معدنوں میں کیلسیئم فاسفیٹ مرکب بکثرت ملتا ہے ۔ اس پر مرتکز سلفیورک ترشہ کے عمل سے سوپر فاسفیٹ بنتا ہے ۔ یہ کھاد ان زمینوں کے لئے موزوں ہے جہاں کھریا زیادہ ہوتی ہے ۔ لیکن ان زمینوں میں جہاں چکنی مٹی یا کھریا نہیں ہوتی ہڈی کی راکھ استعمال کی جاسکتی ہے ۔ اس میں ٦٠ تا ٧٠ فیصد کیلسیئم فاسفیٹ ہوتا ہے ۔

پوٹاش پوٹاشیئم دھات کا ایک مرکب ہے ۔ پودوں کی راکھ میں پوٹاش کی کافی مقدار موجود ہوتی ہے اور اس سے کھاد کا کام لیا جاسکتا ہے ۔ لیکن جرمنی میں اشٹاسفورٹ کے مقام پر پوٹاشیئم دھات کے مرکبات کے بڑے بڑے ذخیرے پائے جاتے ہیں، جن سے پوٹاشیئم کلورائیڈ اور پوٹاشیئم سلفیٹ کی بڑی مقداریں حاصل کی جاتی ہیں ۔ پوٹاشیئم سلفیٹ سفید ٹھوس ہے اس میں تقریباً نصف پوٹاش ہوتی ہے بقیہ گندك اور آکسیجن ۔ یہ چکنی مٹی کے لئے بہت موزوں کھاد ہے ۔ پوٹاشیئم کلورائیڈ معمولی نمك کی قسم کا مرکب ہے، یہ بھی سفید ٹھوس اور عمدہ کھاد ہے ، لیکن پوٹاشیئم سلفیٹ سے کم درجہ رکھتا ہے ۔ یہاں یہ ظاہر کردینا بھی دلچسپی کا موجب ہوگا کہ مختلف کھادوں سے پودوں کو مختلف فائدے پہنچتے ہیں ۔ چنانچہ نائٹروجن کی کھاد (مثلاً چلی کا شورہ ، کیلسیئم نائٹریٹ امونیئم سلفیٹ وغیرہ) سے پودے کا نباتی حصہ

یا جسم بنتا ھے ۔ پوٹاش سے پودے میں طاقت آتی ھے اور وہ مضبوط ھوجاتا ھے، اور اس سے شکر اور نشاستے کے بننے میں مدد ملتی ھے ۔ فاسفیٹ سے پودا ثمردار ھوتا ھے اور اس سے پھول اور بیج کے بننے میں مدد ملتی ھے ۔ پس کسی اکیلی کھاد کا استعمال اتنا مفید ثابت نہیں ھوتا جتنا کہ مختلف کھادوں کا مناسب آمیزہ ۔ تجارتی طور پر جو کھادیں تیار کی جاتی ھیں اور بازار میں فروخت ھوتی ھیں ان میں اسی اصول کو پیش نظر رکھا جاتا ھے ۔

(۲) تجربے خانوں میں شیشے کے برتنوں میں اگر آپ پودے کو اگانا چاھیں تو مختلف کاشتی محلولوں (Culture Solutions) کی مدد لے سکتے ھیں ۔ اس نوع کے دو مشہور محلولوں کی ترکیب حسب ذیل ھے ۔

(۱) ڈیٹمر کا محلول (Detmer Solution) ۔
پانی ۱۰۰۰ حصے، کیلسیئم نائٹریٹ ۱ حصہ، پوٹاشیئم کلورائیڈ ۰۰۲۵ حصہ، میگنیشیئم سلفیٹ ۰۰۲۵ حصہ، ترشی پوٹاشیئم فاسفیٹ ۰۰۲۵ حصہ، فیرک کلورائیڈ کے شائبے ۔

(۲) کنوپ کا محلول (Knop's Solution) ۔
پانی ۱۰۰۰ حصے، کیلسیئم نائٹریٹ ۱ حصہ، پوٹاشیئم نائٹریٹ ۰۰۲۵، ترشی پوٹاشیئم فاسفیٹ ۰۲۵ . حصہ، میگنیشیئم سلفیٹ ۰۰۲۵ حصہ، فیرس سلفیٹ کے شائبے ۔

مندرجہ بالا محلول آپ بازار سے مختلف اشیا خرید کر خود تیار کر سکتے ھیں ۔ اس ضمن میں باغبانی کی کتاب سے بھی مدد لی جاسکتی ھے ۔

ش ۔ م

سوال ۔ گیس کیسے سیال بنائی جاسکتی ھے ؟

محمد معروف صاحب
بنگلور

جواب ۔ مایع اور گیس کے درمیان اھم فرق یہ ھے کہ مائع کے سالمات کے درمیان گیس کے سالمات کی نسبت کم فاصلہ ھوتا ھے اس لئے یہ خیال پیدا ھوا کہ سالمات کے درمیانی فاصلہ کو گھٹا کر گیس کو مائع بنایا جاسکتا ھے ۔ اس طریقے سے گیسوں کو مائع بنانے کی متعدد کوشش کی گئیں اور سینکڑوں کرات ھوائی کے دباو کا استعمال کیا گیا ۔ لیکن یہ کوششیں ناکام رھیں اور مستقل گیسوں (یعنی ایسی گیسیں جن کا حجم اور دباؤ کا حاصل ضرب مستقل تپش پر مستقل رھتا ھے) کو مائع بنانا ناممکن ثابت ھوا ۔ لیکن یہ محض ایك اتفاق تھا کہ اس میں کامیابی حاصل ھوگئی ۔ ایك سائنس دان نے ایك ناکام کوشش کے بعد بچی ھوئی گیس خارج کرنے کے لئے نلی کی ٹونٹی کھولدی ۔ ذرا سی دیر کے بعد ٹونٹی سے ایك مائع ٹپکنے لگا ۔ اس طرح گیس کو مائع بنانے کا طریقہ آخر کار اتفاقاً دریافت ھوگیا ۔

جب گیس پھیلتی ھے تو وہ سرد ھونے لگتی ھے ۔ پھیلنے میں جو کام صرف ھوتا ھے اس کا اثر تپش کے گر جانے سے ظاھر ھوتا ھے ۔

مذکورہ بالا تجربہ میں پچکی ہوئی گیس پھیلنے لگی اور اخراج کے دوران میں سرد ہوگئی۔ اسی سرد گیس کے اثر سے بقیہ گیس کی تپش بھی کافی کم ہوگئی یہاں تک کہ وہ مائع بن گئی۔

مائع ہوا بنانے کی مشینین اسی اصول پر بنائی گئی ہیں۔ پمپ کے ذریعہ ہوا کو ایک بڑی حد تک پچکایا جاتا ہے۔ پچکنے سے ہوا کی حرارت میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ اس گرم ہوا کو تبرید کے لئے ایک ایسے لچھے میں سے گذارتے ہیں جس کے گرد سرد پانی یا نمک کا محلول موجود ہوتا ہے۔ سرد پچکی ہوئی ہوا دوسرے لچھے میں سے ہوکر نیچے گذرتی ہے۔ اس لچھے کی تہ میں ایک باریک ٹونٹی لگی ہوتی ہے جسکے ذریعہ ہوا کو خارج ہونے کا موقع دیا جاتا ہے۔ لچھے کے گرد ایک نلی ہوتی ہے جو خارج ہونے والی ہوا کو لچھے کے گرد لے جاتی ہے، یہ ہوا جس کی تبرید ہوجاتی ہے اس ہوا کو بھی سرد کردیتی ہے جو لچھے کے اندر موجود ہوتی ہے۔ اس طرح تپش میں مسلسل کمی واقع ہوجاتی ہے یہاں تک کہ مائع ہوا ٹونٹی کے نیچے رکھی ہوئی ایک خلائی صراحی میں جمع ہونے لگتی ہے۔

ع - ح

سوال - (۱) گرج اور چمک کی کیا حقیقت ہے؟ کہا جاتا ہے کہ بادلوں کے آپس میں ٹکرانے کی وجہ سے گرج سنائی دیتی ہے، لیکن اکثر پندرہ بیس منٹ تک گرج کی آواز مسلسل سنائی دیتی ہے۔ کیا بادلوں کا اتنی دیر تک مسلسل ٹکراتے رہنا ممکن ہے؟ اسی طرح چمک بھی بادلوں ہی کے تصادم کا نتیجہ بتلائی جاتی ہے، لیکن بعض اوقات بغیر گرج کے چمک نظر آتی ہے۔ اس کی کیا وجہ ہے؟

(۲) کیا وجہ ہے کہ ربڑ، ابرک یا لکڑی پر کھڑے ہوکر بجلی کے تار وغیرہ کو چھونے سے جھٹکا محسوس نہیں ہوتا۔

سید حامد حسین۔ جامعہ عثمانیہ
حیدرآباد دکن

جواب - (۱) پہلے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ جب بادل ایک دوسرے سے ٹکراتے ہیں تو ان کے تصادم سے جو آواز پیدا ہوتی ہے وہ بادل کی گرج ہے اور جو شرارہ پیدا ہوتا ہے وہ بجلی کی چمک ہے۔ اب مزید تحقیقات سے یہ معلوم ہوا کہ بادل کی گرج کی توجیہ اتنی سادہ نہیں ہے جتنی کہ خیال کی جاتی تھی۔

بادل کی گرج کی وجہ معلوم کرنے کے لئے یہ ضروری ہے کہ پہلے یہ معلوم کرلیا جائے کہ برقیہ (Electron) کیا چیز ہے۔ مادہ سالمات (Molecules) سے مرکب ہے اور سالمہ جواہر (Atoms) سے، اور جواہر خود برقیوں پر مشتمل ہیں۔ برقیہ میں برق کا بار ہوتا ہے۔ سورج برقیوں کا ایک عظیم الشان منبع ہے۔ اس کے جواہر سے برقیوں کے طوفان فضا میں مسلسل منتشر ہوتے رہتے ہیں۔ زمین تک بھی

برقیوں کی ایک بہت بڑی تعداد پہنچتی ہے۔ ہوا کے بالائی خطوں میں جو شمسی برقیے مسلسل پہنچتے رہتے ہیں ان کا اثر جواہر پر یہ ہوتا ہے کہ یہ مثبت بار کے جواہر کو منفی بار کے جواہر سے الگ کر دیتے ہیں۔ سمندر کی سطح سے پانی کے جو بخارات مسلسل اوپر اٹھتے رہتے ہیں وہ ان جواہر کے گرد زیادہ آسانی سے جمع ہوجاتے ہیں جن میں مثبت بار ہوتا ہے اور اس طرح پانی کا قطرہ بن کر زمین کی طرف گرنے لگتا ہے اور بارش شروع ہوجاتی ہے۔ اس عمل کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ہوا کے بالائی حصہ میں مثبت برق کا تناسب کم ہوجاتا ہے یعنی اس کا بار منفی ہوجاتا ہے۔ جب بادل زیادہ زور شور سے گرجتا ہے تو ہوا میں دونوں قسم کے بادل موجود ہوتے ہیں۔ یعنی ایک وہ جن میں برقیوں کی تعداد بہت زیادہ ہوتی ہے اور ایک وہ جن میں ان کی تعداد کم ہوتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ برق کا تناؤ بڑھتا جاتا ہے حتیٰ کہ برقیوں کا اخراج انتہائی شدت سے ایک بادل سے دوسرے بادل میں یا بادل سے زمین میں واقع ہوتا ہے جس سے گرج اور چمک پیدا ہوتی ہے۔ دوسرے الفاظ میں یہ کہا جاسکتا ہے کہ ایک برقی شرارہ بہت بڑے پیمانہ پر پیدا ہوتا ہے۔ اگر مثبت اور منفی برق کے عدم توازن سے ”یہ شرارے“ پے در پے پیدا ہوں تو گرج کی آواز مسلسل آنے لگتی ہے۔ ابھی ایک شرارہ پیدا ہوتا ہے اور قبل اس کے کہ اس کی آواز ہم تک پہنچے دوسرا شرارہ پیدا ہوجاتا ہے۔ اس طرح گرج کی مختلف آوازیں مسلسل آنے لگتی ہیں۔

گرج کے سنائی نہ دینے اور صرف چمک کے دکھائی دینے کی وجہ یہ ہے کہ جب ”شرارہ“ ہم سے زیادہ فاصلہ پر پیدا ہوتا ہے تو چمک دکھائی دیتی ہے لیکن اس کی آواز زیادہ فاصلہ طے نہ کرسکنے کی وجہ سے راستہ ہی میں رہ جاتی ہے۔ اس لئے یہ یا تو سنائی ہی نہیں دیتی، یا بہت کمزور سنائی دیتی ہے۔

(۲) بعض اشیا ایسی ہیں جن میں سے برق رو آسانی سے گذرجاتی ہے۔ یہ موصل کہلاتی ہیں۔ لوہا، تانبا، چاندی، انسان کا جسم اور زمین وغیرہ موصل ہیں۔

بعض اشیا ایسی ہیں جن میں سے برق رو نہیں گذرتی یہ غیر موصل کہلاتی ہیں۔ چینی، ربڑ ابرک اور خشک لکڑی وغیرہ غیر موصل ہیں۔ اب اگر کسی ایسی شے کو جس میں برق بار موجود ہو، کسی موصل چیز سے چھوا جائے یا انگلی لگائی جائے تو اس شے اور زمین کے درمیان ہمارا جسم ایک موصل چیز کا کام دیتا ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ زمین سے متضاد قسم کی برق اس برقی بار کی تعدیل کے لئے آتی ہے۔ اگر اس شے میں مثبت برق ہو تو زمین سے منفی برق جھپٹ کر آتی ہے، اور اگر اس میں منفی برق ہو تو زمین سے مثبت برق کھچ کر آتی ہے اس عمل کا اثر وہ جھٹکا ہے جو ہمیں محسوس ہوتا ہے۔ اگر کسی ایسے جسم کو جس میں برق ہو کسی غیر موصل شے سے چھوا جائے یا ہم کسی غیر موصل چیز پر کھڑے ہوکر اس جسم کو چھوئیں تو زمین سے اس

جسم تك كوئی موصل راسته نہیں بنتا اور اس لئے زمین برق بار اس شے کے برق بار کی تعدیل کرنے کو نہیں جھپٹتا ۔ لہذا ہمیں جھٹکا محسوس نہیں ہوتا ۔ غ ۔ د

سوال - کیا چاند کے اندر انسان بستے ہیں ؟

رئیسہ ، حمایت نگر حیدر آباد دکن

جواب - زندگی کے متعلق ہمارا جو تصور ہے اور جس قسم کی زندگی ہم کرہ ارض پر پاتے ہیں وہ چاند پر ہر گز نہیں پائی جاتی ۔ اس لئے چاند پر ہم جیسے انسانوں کا وجود قطعی نا ممکن ہے ۔ اب رہا یہ سوال کہ چاند پر کوئی جاندار موجود ہیں یا نہیں ۔ اس بارے میں سائنس داں متفق ہیں کہ وہاں کسی قسم کی حیات موجود نہیں ۔ لیکن اگر ہم قصے اور کہانیوں کی اس بات کو صحیح فرض کرلیں کہ چاند پر زندگی موجود ہے تو پھر وہ ایسی نوع پر مشتمل ہوگی جو دنیا کے تمام معلومہ ذی روح اجسام سے بالکل مختلف ہوگی ۔کیونکہ ہماری زمین پر جانداروں کی تخلیق یہاں کے مقامی حالات کے لحاظ سے عمل میں آئی ہے ۔ مثال کے طور پر انسان ہی کو لیجئے ۔ یہ سانس لیتا ہے اس کے لئے ہوا ضروری ہے ۔ نیز موسمی حالات کا ہماری صحت اور کاروبار زندگی پر اثر پڑتا ہے ۔ ہماری اس وقت جو جسامت ہے وہ کرہ ہوا کی وجہ سے قائم اور باقی ہے ۔ اگر ہوا کی کثافت بڑھ جائے تو ہم بالکل تھکے ماندے بن کر ہمیشہ بیٹھے رہا کرینگے، اور سیدھا کھڑے رہنے اور چلنے پھرنے کے قابل نہ رہینگے ۔ اس کے برخلاف اگر ہوا کی کثافت کم ہوجائے تو ہم بلا تکلف پہاڑیوں پر اچکنے لگینگے اور بہت بھاری وزن اٹھا سکینگے ۔

چونکہ چاند کے گرد کوئی کرہ ہوائی موجود نہیں ہے اس لئے اس خوبصورت کرہ پر بسنے والی مخلوق تنفس کے لحاظ سے ہم سے بالکل مختلف ہوگی ۔ نہ تو ان کی ناك ہوگی اور نہ پھیپھڑے ہونگے ۔ وہاں کے شہروں کا یہ حال ہوگا کہ عمارات و مکانات ہمیشہ ایك حالت میں قائم رہتے ہونگے ۔ نہ ہوا اور بارش ان کو خراب کرتی ہوگی اور نہ بجلی ان کو تباہ کرتی ہوگی ۔ وہاں شیشے کے دریچے نہونگے کیونکہ ہوا اور بارش نہو تو پھر ان کی کیا ضرورت ہے ۔ چاند کے شہریوں کے گھروں میں باورچی خانہ یا آتشدان بھی نہ ہوگا کیونکہ جب ہوا نہ ہو تو آگ سلگ نہیں سکتی ۔ اس کے علاوہ لطف کی بات یہ ہے کہ چاند کے شہری بالکل گونگے اور بہرے ہونگے کیونکہ ہوا کے بغیر بات کرنا اور سننا نا ممکن ہے ۔ علاوہ ازیں وہ کسی قسم کے راگ یا باجے سے بھی لطف اندوز نہیں ہو سکتے ۔ ہوا کی عدم موجودگی میں موسیقی اور آواز کا پیدا کرنا ممکن نہیں ۔ اگر دنیا کی تمام بڑی بڑی توپوں کو چاند پر بیك وقت چلایا جائے تو ان سے جو آواز پیدا ہوگی وہ فرش مخمل پر سوئی کے گرنے کی آواز سے بھی کم ہوگی ۔ ممکن ہے کہ چاند پر خوبصورت پھول پیدا ہوتے ہوں

لیکن ان میں خوشبو مطلق نہیں ہوگی۔ ہوا کے بغیر خوشبو کی مہک پھیل نہیں سکتی۔

ع ۔ س

سوال۔ ہمارا خون تو سرخ ہوتا ہے لیکن وریدیں نیلی ہوتی ہیں۔ براہ کرم اس کی وجہ بتائیے۔

عبدالخالق طالب علم حیدرآباد دکن

جواب۔ اس میں شک نہیں کہ باہر سے وریدیں نیلی نظر آتی ہیں لیکن یہ نہ سمجھئے کہ وریدوں کے اندر نیلا خون ہوتا ہے۔ دنیا کے کسی جاندار کا خون بھی نیلا نہیں ہوتا۔ اور دنیا میں کوئی ایسی شے نہیں جسے "نیلا خون" کہا جاسکے۔ وریدوں کے اندر جو خون ہوتا ہے وہ سرخ ہوتا ہے لیکن گہرے سرخ رنگ کے تازہ خون سے یہ کسی قدر مدھم ہوتا ہے جو پھیپھڑوں سے آتا ہے اور تمام جسم میں شریانوں کے ذریعہ دوڑتا ہے۔ اس گہرے سرخ رنگ کے خون سے روشنی راست ہماری آنکھ تک پہنچے تو خون بدستور سرخ نظر آئیگا۔ لیکن ایسا نہیں ہوتا۔ روشنی وریدوں کی دیواروں سے منعکس ہوکر ہماری آنکھ میں داخل ہوتی ہے جس سے خون کی سرخی اتنی مدھم ہوجاتی ہے کہ وہ ہلکا نیلا نظر آتا ہے۔ اس بات سے تو آپ بخوبی واقف ہونگے کہ جو اشخاص سرخ و سفید رنگ کے ہوتے ہیں ان کی وریدیں نمایاں طور پر نیلگوں نظر آتی ہیں لیکن جو لوگ سانولے رنگ کے یا سیاہ فام ہوتے ہیں ان کی وریدوں کا نیلگوں رنگ اتنا ممتاز نہیں ہوتا۔

ع ۔ س

سوال۔ براہ مہربانی رسالہ سائنس میں آپ اس امر کی وضاحت فرمائیں کہ علم جبر و مقابلہ کب اور کس ملک سے نکلا ہے۔ کیا آپ ثابت کر سکتے ہیں کہ الجبرا مسلمانوں کی اختراع ہے۔ اس علم کے بانی کون لوگ تھے ان کے نام اور تصنیفات کیا ہیں۔ کیا الجبرا ہندوستان میں قبل از اسلام موجود تھا۔ کیا برہم گپت (سنہ ۵۹۸ع) اور بھسکر (سنہ ۱۱۱۴ع) اس ملک میں اس علم کے ماہر گذرے ہیں؟

عبدالتواب خان طبیب
ھتھرولی ۔ جے پور

جواب۔ ان سوالات کا جواب آئندہ ماہ کے رسالہ سائنس میں ایک الگ مضمون کی شکل میں دیا جائیگا۔

غ ۔ د

معلومات

جنگ کے زمانہ میں ایجادات کی بھرمار

گذشتہ اور حالیہ جنگوں کے تجربات شاہد ہیں کہ اس قسم کے پر خطر زمانوں میں ایجاد و اختراع کی رفتار بہت تیز ہوجاتی ہے۔ موجدوں کے دماغ اور قوائے فکر امن و عافیت کے زمانے میں نسبتاً سست نظر آتے ہیں اور جہاں دنیا جنگ وغیرہ کی تازہ مصیبت سے دو چار ہوئی تو معلوم ہوا کہ ان کی قوت اختراع کو پر لگ گئے۔

اس حقیقت کا اظہار برطانوی وزیر ذخائر و رسد کے ایک مرتبہ نقشہ سے ہوتا ہے جس میں آغاز جنگ یعنی ستمبر سنہ ۱۹۳۹ع سے جون سنہ ۱۹۴۱ع تک کی سائنٹفک تجویزوں کے اعداد درج کئے ہیں۔ اس نقشہ سے واضح ہوتا ہے کہ زمانۂ امن میں ان تجویزوں کا اندازہ ۱۰۰۰ سے ۴۰۰۰ تک رہتا تھا، لیکن سنہ ۱۹۴۰ع میں اس میں ایک دم اضافہ ہوگیا اور ایجادات کی یہ تجویزیں ۵۰۰ء ۳۴ تک پہنچ گئیں۔ ان میں سے بیشتر تجویزیں وزیر موصوف کے پاس ماہ جون میں پہنچیں، یعنی ٹھیک فرانس کے شکست کھانے کے بعد۔ جب خطرات برطانیہ کے سر پر منڈلانے لگے تو اس وقت ان کی بہت بھرمار ہوئی، اور ان کی تعداد ۰۰۰ء۷ ہوگئی۔ اسی طرح جب ماہ اکتوبر میں دشمن کے شدید ہوائی حملے ہوئے جن میں انگلستان اور لندن براہ راست نشانہ بنے اور بہت سے قصبے اور عمارتیں برباد ہوئیں اس وقت بھی ۷۰۰ء۳ ایجادوں کی تجاویز موصول ہوئیں جن سے ظاہر ہوا کہ لوگوں کی نشاۃ عقلی میں غیر معمولی اضافہ ہوا ہے۔ ان دو مہینوں کو چھوڑ کر باقی دنوں میں ایجادات کی اطلاعوں کی اوسط ۲۰۰ء۱ اور ۲۰۰ء۳ کے درمیان رہی۔

وزارت جنگ اور وزارت رسد نے بھی ان تجویزوں کا فراخ دلی سے خیر مقدم کیا، اور اس خیال سے کہ بعض اوقات معمولی استعداد والے بھی اتفاقی طور پر بڑے گر کی بات معلوم کر لیتے ہیں ہر موجد کی خواہ وہ کسی درجہ کا ہو تجویزیں قبول کرنے پر آمادگی ظاہر کی گئی۔ چنانچہ ان لوگوں میں سے ایک دس سال کے لڑکے

کی بھیجی ہوئی رایوں کو خاص اہمیت دی گئی۔ اس لڑکے نے اپنی رائیں نہایت دقیق نقشوں کے ساتھ بھیجی تھیں جو دبابوں کی مضبوطی و استواری کے متعلق تھیں۔

اس سلسلہ میں اندازہ لگایا گیا کہ ہر چار سو تجویزوں میں سے ایک تجویز کو درجہ قبول حاصل ہوتا ہے۔ اگر ایجادات سے متعلق تجویزوں کی بھرمار کو دیکھا جائے تو اتنی قبولیت بھی تھوڑی نہیں، کیونکہ یہ تجویزیں صرف برطانیہ ہی سے نہیں بلکہ تمام اطراف عالم سے ہزاروں کی تعداد میں آتی ہیں، اور ان میں سے ہر ایک کو اچھی طرح جانچا پرکھا جاتا ہے۔ جو عملی حیثیت سے زیادہ مفید ہوتی ہیں انہیں اختیار کیا جاتا ہے۔ کچھ بھی ہو ایجادات کی زیادتی اس بات کی دلیل ہے کہ جنگ قوت فکر اور روح کو ابھارتی اور پہلے سے زیادہ چست و سرگرم بنا دیتی ہے۔ تاہم یہ بھی واقعہ ہے کہ اہم علمی ایجادوں کی تجویزیں جنگ سے کچھ زیادہ متاثر نہیں ہوتیں کیونکہ وہ عموماً سائنسدانوں کی بھیجی ہوئی ہوتی ہیں اور یہ لوگ وہ ہیں کہ جنگ سے ان کے علمی رجحانات میں کوئی اضافہ ہوتا ہے نہ ان سے کمی۔

اندھوں اور گونگوں کی آبادی

مشہور انگریز مصنف و سائنسداں ایچ۔ جی۔ ویلز نے تخیل کے زور سے ایک کتاب لکھی تھی جس کا نام ,, اندھوں کی وادی ،، ہے۔ اس میں ظاہر کیا ہے کہ جنوبی امریکہ میں ایک مقام ایسا ہے جسے چند صدی پہلے کے زلزلے نے باقی دنیا سے الگ تھلگ کر دیا ہے۔ اس وادی کے تمام باشندے بصارت سے محروم ہیں۔ اس مواد پر قصہ کی عمارت کھڑی کر کے بحث کی ہے کہ اگر انسانیت بصارت سے محروم ہوجائے تو زندگی کا کیا رنگ ہوگا۔

خیر یہ تو قصہ کہانی کی باتیں ہیں اب حقائق پر آئیے تو حیرت ہوتی ہے کہ اس افسانہ کے شائع ہونے کے چند برس بعد یہ خیال حقیقت ثابت ہوجاتا ہے۔ ایک بڑے سیاح نے جنوبی امریکہ میں ایک وادی کا پتہ لگایا ہے جس میں سرخ فام ہندیوں کا ایک قبیلہ سکونت پذیر ہے جس کے تیس خاندان ہیں اور ڈیڑھ ہزار کے قریب ان کے افراد ہیں۔ عجیب بات ہے کہ یہ سب کے سب اندھے ہیں۔ نابینائی کی مصیبت انہیں باپ دادا سے ورثہ میں ملی ہے۔ یہ سب بیچارے دنیا سے بالکل الگ ایک وادی میں محصور پڑے ہیں اور سیدھی سادی معمولی قسم کی زراعت ان کا مشغلہ یا ذریعۂ معاش ہے۔

جنوبی امریکہ میں صرف اندھوں ہی کا شہر نہیں بلکہ دریائے ایمزان کے قریب گونگوں کا بھی ایک گاؤں ہے جس کے سب باشندے بلا استثنا گونگے ہیں۔ ان میں سے ایک غریب بھی ایسا نہیں جو ایک لفظ بھی بول سکتا ہو۔ ان بیکسوں پر سقراط کی وضع کی ہوئی تعریف (یعنی انسان کا ناطق ہونا) قطعاً صادق نہیں آتی۔ یہ بولنے سے بالکل معذور ہیں اور صرف اشاروں پر ان کا دار و مدار ہے۔ ان کے نزدیک زبان اور لغت بالکل بے معنی ہیں۔

ایک جرمن عالم نے اس قبیلہ کی ایک لڑکی کو اپنی تربیت میں لیا اور پانچ سال کامل کوشش کی کہ اسے بولنا آجائے مگر نتیجہ یہ ھوا کہ وہ اسے پانچ لفظ سکھانے میں بھی کامیاب نہ ھوسکا۔

یہ قوم زمانۂ قبل از تاریخ سے انسانی اجتماعات سے قطعاً علحدہ ھے اور آج تک اس نے گونگے اور بے زبان جانوروں کے مرتبہ سے ایک قدم آگے نہیں بڑھایا۔ ان کا حال بعینہ وسطی افریقہ کے غار نشین وحشیوں کا ھے۔ دونوں میں بس اتنا فرق ھے کہ یہ غاروں میں رھنے والے کم سے کم اپنے مردوں کو دفن کرنا جانتے ھیں اور اس قوم کے لوگ اس سے بھی ناواقف ھیں۔ یہ اپنے مردوں کو یونہی کھلے میدانوں میں چھوڑ جاتے ھیں جہاں آفتاب کی تمازت سے ان کا گوشت پوست خشک ھوجاتا ھے یا ان کو وحشی جانور اور درندے ھضم کرجاتے ھیں۔

موسیقی کا اثر زخمیوں اور بیماروں پر

اعصاب کے مریضوں پر موسیقی کا اثر مشہور ھے۔ اسی طرح سائنس معدہ پر بھی موسیقی کے اثرات کی معترف ھے۔ اب تازہ علمی خبروں سے معلوم ھوا ھے کہ امریکی اطبا نے اتنے ھی پر اکتفا نہیں کی۔ وہ موسیقی کے اثرات ثابت کرنے میں کچھ قدم اور آگے بڑھانا چاھتے ھیں۔ ان کے نزدیک موسیقی بیماروں اور زخمیوں کے علاج میں نہایت نمایاں اثر رکھتی ھے۔

امریکہ میں اس رائے کے حامی اطبا کی تعداد کچھ ایسی کم نہیں۔ وھاں ایسے بیسیوں معالج موجود ھیں جو موسیقی ھی سے علاج کرتے ھیں۔ انہوں نے اپنی ایک خاص انجمن بنا رکھی ھے جس کے ارکان اپنے مریضوں کو مختلف نغموں سے معالجہ کرنے کے لئے مخصوص شفاخانوں میں لے جاتے ھیں۔ معلوم ھوا ھے کہ اب تک یہ اطبا تینتالیس شفاخانوں میں اس قسم کے مریضوں کو رجوع کرا چکے ھیں۔ اور گزشتہ سال موسیقی کے علاج سے تقریباً چھیاسٹھ ھزار مریض صحت پا چکے ھیں۔

اس نئی طبی انجمن کے متعلق مختلف مقالات شائع ھوچکے ھیں، جن میں ایسے ایسے حالات درج ھیں کہ اگر ان کے لکھنے والوں کا شمار معتبر علمی حلقوں میں نہ ھوتا تو انپر یقین کرنا دشوار ھوتا۔

مثلاً ایک شخص کی بصارت کسی سخت صدمے سے جاتی رھی۔ ان اطبا نے اسے جرمنی موسیقی کا ایک راگ سنانا شروع کیا مگر اس سے کچھ نتیجہ نہ ھوا لیکن جب انہوں نے متواتر کئی دن تک آئرلینڈ کا قومی ترانہ بجایا جو اسے بہت مرغوب تھا تو اس کا حیرتناک اثر ھوا اور وہ شخص یکایک چلا اٹھا ”میں دنیا کو دیکھ رھا ھوں، مجھے نظر آرھا ھے“۔ اس کا سبب یہ ھے کہ اس راگ کے اثر سے اس کی بصارت کے اعصاب کی زائل شدہ قوت واپس آنے لگی اور بینائی عود کر آئی۔

اس سے بھی زیادہ عجیب واقعہ ایک چودہ سال کے لڑکے کا ھے۔ اس لڑکے کا ھاتھ ٹوٹ گیا۔ لوگ اسے شفاخانے میں لے گئے جہاں

ھڈیاں بٹھا کر باقاعدہ پٹیاں باندھ دی گئیں۔ لیکن لڑکا خاموش ہونے کے بجائے رونے لگا اور بعض اوقات تو چیخیں مارتا۔ معالجوں نے اس کا مرغوب راگ معلوم کر کے بجانا شروع کیا جس کے اثر سے اسنے رونا اور چلانا چھوڑ دیا بلکہ گنگنا کر اور اپنی انگلیوں سے اشارہ کر کے اس گانے میں شرکت کی۔ اب روز یہی راگ بجایا جاتا زیادہ دن نہ گزرے تھے کہ ہاتھ کی شکستہ ھڈیاں جڑنے لگیں اور لڑکا ان کی توقع سے زیادہ جلد تندرست ہو گیا۔

غرض ایک دو نہیں اس نوع کے بیسیوں واقعات ھیں جن کی تصدیق کرنی پڑتی ھے۔ اس سلسلہ میں یہ معلوم کرنا دلچسپی سے خالی نہ ہوگا کہ اس انجمن کے ارکان ایسے ماہر اطبا ھیں جو موسیقی میں کمال رکھتے ھیں اور معالجہ کا کوئی معاوضہ نہیں لیتے۔

فولاد کی طرح کی سخت مٹی کی اشیا

برطانوی ماہرین صنعت دو سال کی لگاتار تحقیق و تجسس کے بعد اب اس قابل ہو گئے ھیں کہ وہ مٹی سے دھات، بھرت، شیشہ، ربر وغیرہ کی جگہ کام لیکر بہتر سے بہتر مضبوط اشیا بنا سکتے ھیں۔ حقیقت میں جنگ کی وجہ سے معدنی مواد اور ربر وغیرہ پر ناقابل برداشت پابندیاں عائد ہو گئی ھیں اور ان کی کمی بہت محسوس ہونے لگی ھے۔ اب اس نئی کامیابی سے اس شکایت کی تلافی ہو جائیگی۔

اب کیمیاوی طریقہ سے اعلیٰ درجہ کی متحجر کی ہوئی اشیا کا مقابلہ میکانی مضبوطی میں بھورے رنگ کے فولاد سے کیا جاسکتا ھے، اور اس مادے سے نل بھی بنائے جاسکتے ھیں جو دھات کے بنے ہوئے نلوں کی طرح مضبوط اور کارآمد ہونگے۔ اسکے علاوہ اس نئی مٹی سے پیکنگ وغیرہ کا سامان بھی بن سکتا ھے۔

اس جدید سامان گلی میں بھاے کے مقابلہ میں بہت سے فائدے ھیں۔ یہ زنگ اور تاوث کا اچھی طرح مقابلہ کر سکتا ھے۔ اسے قریب قریب غیر محدود شکلوں اور ناپوں میں ڈھالا یا تحویل کیا جاسکتا ھے۔ اس سے بنی ہوئی چیزیں تمام اکال کیمیاوی مادوں کا مقابلہ کر سکتی ھیں البتہ ھائیڈرو فلورک ایسڈ اور گرم اور قوی کاوی قلویات کے سامنے ان کا زور نہیں چلتا۔ نو ساختہ کیمیاوی مٹی نہایت سائنٹفک مہارت کے ساتھ تیار کی جاتی ھے اور اسے ۱۲۵۰° م تپش پر یا اس سے بھی زیادہ درجہ پر تپایا جاتا ھے جسکی وجہ سے یہ سختی میں دھاتوں کے مشابہ ہو جاتی ھے۔

اب اس مٹی سے بنی ہوئی اشیا کا استعمال پارچہ بافی، نقلی ریشم سازی، کاغذ سازی، طباعت، صابون سازی، عطر سازی، سامان آرایش کی تیاری، اور اکل و شرب کی اشیا تیار کرنے کے کارخانوں میں رواج پاتا جارھا ھے، اور فلزیاتی کیمیاوی اور برقی صنعتوں کے بہت سے شعبوں میں اسے قبول عام حاصل ہو رھا ھے۔

بائیں ہاتھہ والا خاندان

عجائب زار عالم میں عجیب الخلقت لوگوں کی کمی نہیں - انھیں لوگوں میں نینسی (Nancy) فرانس کے ایک خاندان کولمبیر (Colombiere) نامی نے عجیب اضافہ کیا ھے - اس کے تمام افراد کے دو بائیں ہاتھہ تھے یعنی ان کے دونوں ہاتھہ بائیں طرف تھے مگر یہ خصوصیت اس خاندان کے مردوں ھی تک محدود تھی - عورتیں خیر سے اس سے مستثنیٰ ھیں - بجز اس بوالعجبی کے ان لوگوں کے حالات سب بدستور ھیں -

---

دھاتوں سے چیزیں بنانے کا طریقہ

دھاتوں سے مختلف چیزیں ڈھالنے اور تیار کرنے کے بنیادی طریقے چند سال پہلے تک ھو بہو وھی تھے جن کی ابتدا کانسی کے عہد میں ھوئی تھی - یہ طریقے دو شکلوں میں منقسم تھے - یا تو دھات کو پگھلا کر جس شکل کی چیز بنانی ھوتی اس کے سانچے میں ڈال دیا جاتا یا دھات کو خوب تپا کر اچھی طرح ہتھوڑے سے پیٹ کر مطلوبہ طرز کا بنالیا جاتا - کچھہ زیادہ دن نہیں ھوئے جب طریقۂ اخراج (Extrusion Method) رائج ہوا جس میں گرم ٹھوس دھات ٹھپے میں سے اس طرح دبا کر نکال لی جاتی ھے جیسے ٹیوب میں سے دانت صاف کرنے کا پیسٹ نکالا جاتا ھے - اس وقت درجہ حرارت اتنا رکھا جاتا ھے کہ وہ چیز کافی عجلت کے ساتھہ سرد ھو جاتی ھے اور جو شکل یہ اختیار کرلیتی ھے بگڑنے نہیں پاتی -

اب ایک اور طریقہ عام طور سے رواج پاتا نظر آرھا ھے - اگر ایک دھات کا سفوف بنا لیا جائے اور اسے ایک سانچے میں دبا دیا جائے تو وہ ایک ٹھوس جسم میں تبدیل ھوجاتا ھے - تاھم یہ جسم نسبتاً کمزور ھوتا ھے - لیکن اسے چونے یا سلیکا کے تپا جوڑ سے قوی بنایا جاسکتا ھے - یہ عمل نقطۂ جوش سے بہت کم درجہ پر پکا کر کیا جاتا ھے - جب عمل پورا ھوجاتا ھے تو اس سے بنی ھوئی چیز عام مروجہ طریقہ کے مقابلہ میں کئی گنا مفید ثابت ھوتی ھے - یہ نسبتاً مسامدار ھوتی ھے - اگر اس کے مسامات میں ھوا بھری رھے تو وہ معمولی ڈھلی ھوئی چیز سے زیادہ ھلکی رھتی ھے - اسے تیل میں ڈبو دیتے ھیں اور اس طرح تیل مسامات میں سرایت کرجاتا ھے اور تیل دی ھوئی چیز یا پرزہ طویل مدت تک خود بخود چکناتا رھتا ھے - ممالک متحدہ امریکہ میں سفوفی فلزیات (Powder Metallurgy) ترقی پر ھے اور موٹر کے متعدد پرزوں کے تیار کرنے میں اس کا استعمال کیا جاتا ھے -

---

لوھے کی موٹر میں برف سے آگ لگ گئی

جہاز ساز کمپنی رچمنڈ ورجینیا کے ملازم سنہ ۱۹۰۰ع کے موسم میں ایک لوھے کی موٹر پر فولاد کا برادہ اور خراد سے نکلے ھوئے تراشے جہاز پر پہنچانے کے لئے بار کررھے تھے - ھنوز سامان مکمل طور پر بار نہ ھونے پایا تھا کہ

ایک رات کو موٹر اور اس میں لدی ہوئی اشیا نے آگ پکڑلی اور سب جل کر رہ گیا ۔ وجہ یہ ہوئی کہ رات کو جو برف گری اس کے پگھلنے سے نوزآئیدہ پانی (Nascent Water) بنا جس سے لوھے کے برادہ اور تراشوں کی فوری تکسید ہونے لگی ۔ اس کیمیائی عمل میں جو حرارت پیدا ہوئی وہ موٹر کو آگ لگنے کا باعث ہوئی ۔

آگ لگانے والی چیز آگ بجھا بھی سکتی ھے

پٹرول اور مٹی کا تیل اکثر روئی کے جلتے ہوئے گٹھوں کے بجھانے میں بھی استعمال ہوتا ھے ۔ ایسے مواقع پر پانی بیکار ہوتا ھے کیونکہ یہ مضبوطی سے دبا دبا کر باندھے ہوئے گٹھوں کے اندر نہیں گھس سکتا ۔ پٹرول اور مٹی کا تیل اس مقصد کے لئے بڑا کارآمد ھے یہ فوراً گٹھے کے آتش زدہ اندرونی حصہ میں نفوذ کر جاتا اور خود مشتعل ہوئے بغیر آگ کو بجھادیتا ھے کیونکہ گٹھے کے اندرونی حصہ میں اشتعال کے لئے اس کو آکسیجن نہیں ملتی ۔ روئی اوٹتے وقت بعض اوقات گٹھوں کے اندرونی حصہ میں برقی شرارے سے آگ لگ جاتی ھے اور پتہ چلنے سے پہلے ھی گٹھے کے گٹھے جل کر خاک ہوجاتے ھیں اور دھواں بالکل نہیں اٹھتا ۔ صرف لوھے اور دھاتوں کے بندھن جن سے گٹھے بندھے ہوتے ھیں بچ جاتے ھیں ۔ اسی قسم کی آگ کو بجھانے کے لئے پٹرول یا مٹی کا تیل استعمال کیا جاتا ھے ۔

بھونکنے والی چڑیا

بھونکنے والی چڑیا جس کا سینہ سرخ ھوتا ھے وسطی چلی میں پائی جاتی ھے ۔ دیسی باشندے اسکو (Guid-guid) کہتے ھیں ۔ جس وقت یہ بولتی ھے تو ایسا معلوم ھوتا ھے جیسے کوئی چھوٹا کتا جنگل میں بھونک رہا ھو ۔ بعض اوقات لوگ اسے قریب سے بھونکتا سنتے ھیں لیکن اسے دیکھنے کی کوشش میں کم کامیاب ھوتے ھیں ۔ چڑیا فوراً اڑ جاتی ھے مگر دوسرے اوقات میں یہ خود ھی بے خوف و خطر پاس چلی آتی ھے ۔

آدم خور گھونگے

ملیشیا کے فیل پیکر گھونگھے چار فٹ تك لمبے ھوتے ھیں اور پانچ سو پونڈ تك ان کا وزن ھوتا ھے ۔ اگر کوئی شامت کا مارا بے خبری کے عالم میں ان کے کھلے ھوے جبڑوں کے درمیان جاپڑتا ھے تو اس کی موت میں کوئی شبہ نہیں رھتا ۔ ملیشیا کے بہت سے دیسی باشندے انہی گھونگھوں کا لقمہ بن چکے ھیں ۔

سینٹ سلپس پیرس کے گرجا میں ایك دیو قامت گھونگھا موجود ھے جس کا خول مقدس پانی رکھنے کے لئے استعمال ھوتا ھے ۔ اس گھونگھے کا وزن سات سو پونڈ کے قریب ھوگا ۔ صرف اس کے خول کا وزن پانچ سو پونڈ ھے اور یہ تقریباً پانچ فٹ بڑا ھے ۔

درختوں پر چڑھنے والی مچھلیاں

ویسے اگر کوئی درختوں پر مچھلیوں کے چڑھنے کی روایت بیان کرے تو لوگ اس کے متعلق جیسی رائے قائم کرینگے ظاہر ہے، مگر اس کو کیا کیا جائے کہ ایسی مچھلیاں مشاہدات کی دنیا میں موجود ہیں۔ ملایستان (Malaycia) میں بعض پر دار قلابازیاں کھانے والی مچھلیاں پائی جاتی ہیں جو اپنا آبی مسکن چھوڑ کر درختوں پر اچھلتی پھرتی ہیں۔ جب سیلاب کا زور کم ہوجاتا ہے تو یہ مچھلیاں کیچڑ میں بل کھاتی ہوئی قریب کے درختوں پر چڑھ جاتی ہیں۔ اس وقت انہیں اپنی خوشگوار غذا یعنی کیڑوں مکوڑوں کی بڑی تلاش ہوتی ہے۔ یہ مچھلیاں ٹانگ کے سے دو فلوس کی مدد سے اپنے آپ کو آگے بڑھاتی اور اچھے خاصے بڑے درخت پر چڑھ جاتی ہیں۔

ایک سو سینتالیس کا بیاہا جوڑا

جینوس اور سارہ کی طویل ازدواجی زندگی نے اس قسم کے تمام طویل العمر لوگوں کے واقعات ماند کردیئے ہیں۔ ان دونوں نے ایک سو سینتالیس برس تک میاں بیوی کی حیثیت سے زندگی گزاری اور دونوں کو اپنی تیسری طلائی جوبلی دیکھنے کا موقع نصیب ہوا۔ یہ دونوں ھنگری کے مقام اسٹراڈووا میں پیدا ہوئے اور وھیں مرے۔ انتقال کے وقت جینوس کی عمر ۱۷۲ سال تھی اور سارہ کی ۱۶۴ سال۔ اپنی ازدواجی زندگی کے آخر زمانے میں اس جوڑے نے لوگوں کی توجہ اپنی طرف بہت منعطف کرلی تھی۔ وی آنا کے سفیر نے بھی ان سے ملاقات کی اور ان کی تصویر لی۔ یہ تصویر اب ارل آف نار تھمبر لینڈ کے اتالیق ولیم باسوائل کے قبضہ میں ہے جس کے پاس ان کی شادی کی اصل دستاویزیں بھی محفوظ ہیں۔ ان دونوں کا انتقال سنہ ۱۸۲۵ع کو تقریباً ایک ہی دن میں ہوا۔ ان کے مرتے وقت ان کا ایک بیٹا ۱۱۶ سال کا موجود تھا اور دو سگڑ پوتے (Great-great-grand sons) بھی تھے۔

شفاف جسم والا آدمی

چین کے چھلی (Chihli) نامی مقام میں ایک شخص ایسا پیدا ہوا تھا جس جسم کا تمام گوشت شفاف تھا اور اس کے اندر کی تمام ھڈیاں اور اعضا بالکل صاف نظر آتے تھے۔ یہ شخص بڑا فاضل تھا اور اس نے چو-جن (Chu-Jen) ڈگری حاصل کی تھی۔ یہ ملازمت میں داخل ہوا لیکن رشوت کے مقدمہ میں ماخوذ ہوگیا۔ قانون کے مطابق اسے سزائے موت کا حکم سنایا گیا۔ یہ جب تک قید خانہ میں رہا اس نے اپنی علمی تحقیقات جاری رکھیں، یہاں تک کہ جسوقت اسے سزائے موت دینے کےلئے لے جارہے تھے تو یہ اس وقت بھی خاموشی کے ساتھ ایک کتاب کے مطالعہ میں مصروف تھا۔ اس کی سزا ملتوی کردی گئی اور اس کے بعد سے اس کا شمار چین کے روحانی پیشواؤں میں ہونے لگا۔

م-ز-م

سائنس کی دنیا

انڈین انسٹیٹیوٹ اف سائنس میں نئے شعبہ جات کے قیام کی تحریک

انڈین انسٹیٹیوٹ آف سائنس کے کورٹ کا پانچواں سالانہ جلسه ۲۸ مارچ سنه ۱۹۴۲ع کو سر ایم - وسویسوریا کی صدارت میں ہوا۔ آپ نے اراکین کی توجه پوپ اور سیول (Pope and Sewell) کمیٹیوں کی سفارشات کی جانب مبذول کرائی، جو میکانیکل انجنیرنگ کے تجربه خانه کے قیام کے بارے میں کی گئی تھیں اور اس امر پر زور دیا کہ توسیع کی ہر تجویز میں میکانی انجنیرنگ کو فوقیت حاصل ہونا چاہئیے اور اب جنگ کے باعث اس شعبه میں ریسرچ ورکشاپ بھی ضروری ہوگیا ہے۔

گذشته چند ماہ میں انسٹیٹیوٹ کو سپلائی ڈپارٹمنٹ کی مطلوبه کیمیائی اشیا کی فراہمی میں سخت دقتوں کا سامنا کرنا پڑا کیونکہ آلات کی کمی کی وجه سے کیمیائی عملوں کو بڑے پیمانه پر چلانا دشوار تھا - یه امر باعث مسرت ہے که انسٹیٹیوٹ نے کیمیائی اشیا کی تیاری کے کئی ایک طریقے معلوم کرلئیے ہیں، نیز ان کو صنعتی پیمانه پر تیار کرنے کے لئیے تفصیلات طے کی جاچکی ہیں لیکن ان طریقوں سے استفادہ اس وقت ممکن ہے جبکه ضروری آلات اور مشینیں مہیا کرلی جائیں - مگر اب جنگ کی وجه سے ان کا باہر سے منگوانا محال ہے - اس لئیے یه ضروری ہوگیا ہے که مختلف فنون کے ماہر مثلا ایندھنوں کے انجنیر، کیمیائی انجنیر، میکانی انجنیر اور ماہرین فلزیات ایک ساتھ مل کر کام کریں، نئے آلات کے نمونے بنائیں اور انھیں اپنے ہی ملک میں تیار کریں - اس کے لئیے یه امر ناگزیر ہے که فلزکاری اور میکانی انجنیرنگ میں اعلیٰ درجه کی تربیت دی جائے - نیز ان شعبوں میں تحقیقات بھی جاری رکھی جائے تاکه آلات اور مشینوں کے بنانے میں سہولتیں فراہم ہوں -

کورٹ نے فلزکاری اور ریسرچ ورکشاپ کے متعلق جو سفارشیں کیں ان کو کونسل نے ۳۰ مارچ سنه ۱۹۴۲ع کے جلسه میں تسلیم کرلیا او حسب ذیل تجویزیں منظور کی گئیں ـ

(۱) اس امر کے مدنظر که فلزکاری کی صنعتیں هندوستان میں تیزی سے ترقی کررهی هیں کورٹ کی یه رائے هے که انڈین انسٹیٹیوٹ آف سائنس میں عنقریب فلزکارانه تحقیقات کا شعبه قائم کیا جائے ـ

(۲) اس امر کے مدنظر که مختلف صنعتی عملوں کے لئیے (جو اس وقت هندوستان میں رائج کئیے جارهے هیں) بیرونی ممالک کی بنی هوئی صنعتی مشینوں کی درآمد ناممکن هوگئی هے، یه ضروری هے که انڈین انسٹیٹیوٹ آف سائنس بنگلور میں ایك اعلیٰ درجه کا میکانیکل انجنیرنگ کا تحقیقی ورکشاپ قائم کیا جائے جس کے ساتھه ایندھنوں کے انجنیر، کیمیائی انجنیر، میکانی انجنیر، اور ماهرین فلزیات، کا موزوں اسٹاف وابسته رهے جو قریبی تعاون اور گهرے اتحاد عملی کے ذریعه ان مسایل کو حل کریں جو صنعتی مشینوں کی تنصیب کے ضمن میں ان کے خاکے اور بناوٹ سے متعلق هونگے ـ

کونسل نے حسب ذیل حضرات پر مشتمل ایك کمیٹی بنائی هے جو مندرجه بالا قراردادوں کو عملی جامه پهنانے کے متعلق تجاویز و سفارشات پیش کرینگے ـ

(۱) سر وی. این. چندر ورکر،

(۲) مسٹر ایم. ونکٹا نا رائنیا،

(۳) انسٹیٹیوٹ کے ڈائرکٹر ـ

سر ایم. وسویسوریا نے اپنے صدارتی خطبه میں یه بهی بتایا که انسٹیٹیوٹ کے قیام اور ترقی میں حکومت میسور کا بڑا حصه رها. اب اس حکومت نے میکانیکل انجنیرنگ کے شعبه کے قیام کے لئیے ایك لاکهه روپئے کا عطیه دیا هے ـ نیز اس شعبه میں پروفیسر کی جائداد کے لئیے سالانه ۱۵ هزار روپئے کی رقم عطا کی جائیگی ـ سر وسویسوریا نے حکومت هند سے شکایت کی که کوئی تیس سال پهلے اس نے ڈیڑھ لاکهه کا عطیه منظور کیا تها اور اس میں اب تك کوئی اضافه نهیں کیا گیا، حالانکه اس دوران میں ملك میں سائنس نے کافی ترقی کرلی هے اور سائنسی تحقیقات کو بیحد اهمیت حاصل هوگئی هے ـ انهوں نے ملك کے سرمایه داروں اور ذی اثر اشخاص سے بهی اپیل کی که انسٹیٹیوٹ کی مالی امداد کریں ـ

انڈین پولٹری گزٹ

یه ایك مسرت بخش اطلاع هے که انڈین پولٹری کلب کی جو سنه ۱۹۱۰ع میں قائم هوا تها اب تجدید کی گئی هے ـ اور اس کا مفید سه ماهی رساله انڈین پولٹری گزٹ پهر شائع هونے لگا هے ـ اس گزٹ کی پهلی دو اشاعتیں لائق

تحسین ہیں - یہ بھی اچھی بات ہے کہ ان اشاعتوں میں ایسے مضامین کو دوبارہ چھاپا گیا ہے جو مرغبانی کے شایقین کے لئے خاص اہمیت رکھتے ہیں - رسالہ میں ایک مشاورتی حصہ بھی ہے جہاں مرغبانی کے مسایل پر سوالات کے جوابات اور مشورے شائع کئے جاتے ہیں - ہمیں توقع ہے کہ پولٹری کلب دیہات میں مرغبانی کی ترقی کی خاطر ہندوستان کی مختلف زبانوں میں اس مضمون پر خاص رسالے شائع کرنے کی کوشش کرے گی - مرغبانی کے گزٹ کے ایڈیٹر مسٹر اے - جے - میکڈانلڈ ہیں جو علاج حیوانات کے شہنشاہی تحقیقاتی ادارہ (مستقر عزت نگر صوبہ جات متحدہ) کے مرغبانی کے شعبہ کے نگراں ہیں - موصوف پولٹری کلب کے معتمد بھی ہیں - کلب کے صدر مسٹر ایف - ویر (F. Ware) ہیں جو حکومت ہند کی حیوانی ہسبنڈری کے کمشنر ہیں -

---

زوؤلوجیکل سروے آف انڈیا کی رپورٹ

ہندوستان کے حیوانیاتی سروے کی سہ سالہ رپورٹ بابتہ سنہ ۱۹۳۸ ع تا سنہ ۱۹۴۱ ع سے معلوم ہوتا ہے کہ اس محکمہ کی مصروفیات میں بہت تھوڑی مادی تبدیلی ہوئی - رقم کی کمی کے باعث محکمہ کی میدانی مصروفیتیں بھی گھٹ گئیں، نیز محکمہ کے تحقیقی مشاغل میں بھی توسیع نہ ہوسکی - تاہم دیگر تحقیقاتی اداروں اور تعلیمی اجساد سے دوستانہ تعاون بڑھ گیا ہے - چنانچہ سائنٹفک محکمہ جات اور اداروں اور عوام الناس نے حیوانیاتی، حیاتیاتی اور متعلقہ مسایل کے بارے میں محکمہ ھذا سے مشورے لئے - حیوانیاتی سروے کے محکمہ نے کلکتہ کی آب رسانی کے ضمن میں مقام پلتا (Pulta) پر حیاتیاتی تحقیقات انجام دی اور جھریا کی کان کنی کی نوآبادی میں مانع ملیریا تجاویز کے سلسلہ میں ھاتھ بٹایا - اس کے علاوہ حسب ذیل مسائل کے طرف بھی محکمہ نے توجہ دی -

(۱) معاشی اہمیت رکھنے والے جانوروں کا امتحان طبی اور صحی نقطۂ نظر سے -

(۲) جھیل چلکا کی ماہی گاہوں کی تحقیق و ترقی کی اسکیم کی تیاری -

(۳) ہندوستان کے مختلف مقامات پر محکمہ آثار قدیمہ نے جن انسانی اور حیوانی باقیات کا پتہ لگایا ہے ان کی تشخیص -

حیوانیاتی سروے میں گزیٹڈ عہدہ داروں کی کمی ہے - سنہ ۱۹۲۲ ع اور سنہ ۱۹۳۳ ع میں جائدادوں کی منظوری دی گئی تھی ان پر اب تک تقررات عمل میں نہیں آئے - اس وجہ سے ناظم کو بہت زیادہ کام کرنا پڑتا ہے - انہیں نہ صرف اپنے محکمہ کے کاروبار خوش اسلوبی سے چلانے پڑتے ہیں بلکہ سائنٹیفک تحقیقات کی نگرانی بھی کرنی پڑتی ہے - اس کے علاوہ انڈین میوزیم (عجائب خانۂ ہند) کے سلسلہ میں کافی کام کرنا پڑتا ہے - محکمہ میں عطایا کی کمی کے باعث

کسی افسر کو سال میں ایک ماہ سے زیادہ میدان میں کام کرنے کا موقع نہ ملا۔ میدانی کام کے بغیر حیوانیاتی سروے اطمینان بخش نہیں ہوسکتی۔ اس محکمہ کا کام نہ صرف سائنس کی معلومات میں اضافہ کا باعث ہوتا ہے بلکہ ملک کے لئے معاشی اہمیت بھی رکھتا ہے۔ اس لئے محکمہ کو کافی سہولتیں ملنی چاہئیں اور رقمی امداد بھی زیادہ ہونی چاہئے۔

زوؤلوجیکل سروے کے تجربہ خانوں میں جو کام گذشتہ تین سالوں میں ہوا وہ بڑی حد تک اطمینان بخش تھا۔ کئی ایک مضامین بھی شائع کئے جاچکے ہیں۔ زیر نظر دور میں "انڈین میوزیم کے ریکارڈز" کی چودہ جلدیں اور "انڈین میوزیم میموئر" کی دو جلدیں شائع کی گئیں۔

تغذیہ کی سوسائٹی

پروفیسر ایف۔جی۔ہاپکنس (F. G. Hopkins) نے انگلستان میں ایک نئی سوسائٹی بنام نیوٹریشن سوسائٹی قائم کی ہے۔ جس کا مستقر کیمبرج ہوگا۔ اس کے صدر سر جان آر (Sir John Orr) مقرر ہوئے ہیں جو ان چند اشخاص میں سے ہیں جو قومی کارکردگی میں تغذیہ کی اہمیت سے بخوبی آگاہ ہیں۔

تغذیہ پر مختلف نقطۂ نظر سے مختلف اشخاص تحقیقات کر رہے ہیں، مثلاً اطباء، حیاتی کیمیا کے ماہرین، ماہرین فعلیات، ماہرین زراعت و علاج حیوانات، ماہرین معاشیات و اعداد شمار، غذائی فنیات (Food Technology) کے ماہر اور ارباب سیاست۔ ادارہ ھذا تغذیہ کے مختلف پہلوؤں پر بحث مباحثہ کے لئے مشترک قیام کا انتظام کریگا اور مختلف شعبہ جات کی تحقیقات کو ایک جگہ جمع کریگا۔

ہندوستان میں بھی مقام کونور پر ڈاکٹر ڈبلیو۔آر۔آئیک راٹڈ (Dr. W. R. Aykroid) تغذیہ کے مسایل کا مطالعہ کر رہے ہیں نیز مختلف ریاستوں اور صوبجات میں تحقیقی مراکز قائم ہیں جہاں اس قسم کا کام انجام پاتا ہے۔ انڈین ریسرچ فنڈ ایسوسیئیشن اور لیڈی ٹاٹا ٹرسٹ نے فیاضانہ عطیوں سے تغذیہ کی تحقیقات کی ہمت افزائی کی ہے۔ مگر یہ امر باعث حیرت ہے کہ ہمارے ملک میں اب تک اس کے متعلق کوئی مرکزی نظام موجود نہیں۔ انگلستان کی طرح یہاں پر بھی تغذیہ کی تنظیم نہایت ضروری ہے۔

لاکھ کی صنعت میں ترقی

۳۱ مارچ سنہ ۱۹۴۱ع کو جو سال ختم ہوا ہے اس کی رپورٹ اب شائع کی گئی ہے، جس میں انڈین لاک ریسرچ انسٹیٹیوٹ، لندن شیلک ریسرچ بورڈ اور لاک انکوئری اینڈ کوآپریٹو ریسرچ کی کارگزاریوں کی تفصیل درج ہے۔ سب سے زیادہ ہمت افزا یہ امر ہے کہ ہندوستان اور

انگلستان تحقیقات، کے لئے باہم تعاون کر رہے ہیں - کمیٹی کی طرف سے بعض کمپنیوں کو عطیے بھی دیئے گئے ہیں جیسے میٹر و پولیٹن ویکرس الکٹریکل کمپنی اور انڈیا مولڈنگ کمپنی کلکتہ - رپورٹ میں یہ بھی بتایا گیا کہ ربر اور لاکھہ کی آمیزش کے متعلق تحقیقات کے لئے تجاویز مکمل کرلی گئی ہیں - اس امر کا بھی خاص طور پر اظہار ضروری ہے کہ لاکھہ کے صناعوں کو سنہ ۱۹۴۱ ع و سنہ ۱۹۴۲ ع کے لئے دو ہزار روپیے کی امداد دی گئی تاکہ لاکھہ کی صنعت اور اس کے استعمال کے طریقوں میں کوشش کی جائے - توقع ہے کہ اس طرح عملی امداد سے عمدہ نتائج جلد برآمد ہونگے -

---

هندوستان کے معدنوں کی روئداد

معدنوں کے چیف انسپکٹر کی رپورٹ بابت سنہ ۱۹۴۰ ع میں دھماکوں وغیرہ کی وجہ سے واقع ہونے والے حادثات کی تشریح کی گئی ہے، نیز معدنوں کے صحی بورڈ، اور بنگال، بہار اور صوبہ متوسط کے کان کنی کے بورڈ کے مشاغل پر بھی تبصرہ کیا گیا ہے - زیر نظر سال میں ۱۴۱۰ خطرناک حادثے واقع ہوئے جن سے کان کنی کی صنعت سے وابستہ ۱۴۸۳ اشخاص زخمی ہوئے، لیکن صرف ۲۶۱ اموات واقع ہوئیں جن میں سے ۵۰ء۵۰ فی صد جرأت بے جا کی وجہ سے، ۸ء۰ فی صد خود اپنی غلطی کی وجہ سے اور ۴ء۴۲ فی صد انتظام کی خرابی کی وجہ سے ہوئیں - بقیہ اموات کے حادثے اتفاقی تھے - اس سال کے دوران میں زمین دوز مقامات پر ۱۷ خطرناک حادثے واقع ہوئے - ان میں سے ۱۳ کی وجہ تو یہ تھی کہ خود بخود حرارت پیدا ہوکر آگ لگ گئی - دو صورتوں میں پہلے کے پرانے زمین دوز رقبے میں آگ بھڑک اٹھی - صرف ایک صورت میں کوئلہ کے ذخیرہ پر سطح زمین کے قریب آگ لگی - باقی ایک صورت میں کھلی روشنی کی وجہ سے آگ لگی -

معدنوں کے اندر اور ان کے قرب و جوار میں مرنے والوں میں سے زیادہ تر اشخاص کانوں کی چھتوں اور جانبوں کے گرجانے کی وجہ سے ہلاک ہوئے - سب سے کم اموات برق سے واقع ہوئیں - دوران سال میں جو اہم حادثے ہوئے ان کے اسباب کی تحقیق کی گئی اور مستقبل میں ایسے حادثوں کو کم سے کم کرنے کے متعلق سفارشیں کی گئیں -

سال زیر بحث میں رانی گنج اور جھریا کی بڑی کانوں میں صحت کے حالات عام بستیوں کے مقابلہ میں بہتر تھے اور موت کی شرح میں بھی کمی تھی - رانی گنج میں ۱۹۴۰ ع میں شرح اموات ۱۷ء۸ فی ہزار تھی حالانکہ سنہ ۱۹۳۹ ع میں یہی شرح ۲۱ء۴ فی ہزار تھی - جھریا میں بھی سنہ ۱۹۴۰ ع میں سال ماسبق کے مقابلے میں موت کی شرح ۱ء۲ فی ہزار گھٹ گئی -

مذکورہ دونوں مقامات پر ملیریا اور جذام کے خلاف سخت تدبیریں اختیار کی گئیں۔ جھریا میں بورڈ آف ہیلتھ نے سنہ ۱۹۳۶ع کا منظور کردہ پنج سالہ رہایشی پروگرام مکمل کرلیا۔

زیر نظر سال میں انسپکٹروں نے ۱،۱۸۱ مختلف کانوں کے ۳،۲۲۷ معائنے کئے۔ موت کے حادثوں اور دیگر حادثوں کے اسباب اور واقعات کی تحقیق کی گئی، نیز قوانین و اصول کی خلاف ورزی کے وجوہ کی تفتیش کی گئی۔ مالکان معادن، مہتممین اور مینیجروں کی درخواست پر مختلف کانوں کا معائنہ کر کے حفاظتی امور پر مشورہ دیا گیا۔ معدنوں کے قریب کے مکانوں اور سڑکوں کو واقع ہونے والے حقیقی یا متوقعہ حادثات پر بھی غور و خوض کیا گیا۔ زمین دوز مقامات پر آگ لگنے اور ان مقامات کے پانی سے بھر جانے کی روک تھام کی گئی۔ معدنوں کے صحی حالات کا معائنہ طبی افسر کرتے رہے۔

صحت کا مرکزی مشاورتی بورڈ

سنٹرل ایڈ وائزری بورڈ آف ہیلتھ کا چوتھا اجلاس کلکتہ میں ۲۶ جنوری سنہ ۱۹۴۲ع کو منعقد ہوا۔ جس میں حسب ذیل موضوعات پر مباحث ہوئے۔ (۱) ہندوستان میں جذام کی روک تھام، (۲) ہیضہ اور آنت کے دیگر امراض کا ازالہ، (۳) مدرسہ کے بچوں کا طبی معائنہ اور مدرسوں میں اصول صحت کی تعلیم، (۴) صنعتی رقبہ جات کی تقسیم، (۵) ہندوستان میں ممرضات (Nurses) کی تربیت کے معیار کی بلندی، (٦) دیہی رقبہ جات میں ادویہ کی مدد سے مچھروں کا ازالہ اور چیچک کے خلاف جبری ٹیکہ اندازی، نیز ہیلتھ یونٹوں کا ہندوستان میں کام۔

بورڈ کے سامنے جذام کے متعلق ایک تفصیلی رپورٹ پیش کی گئی، جس میں اس امر پر زور دیا گیا کہ "جذام کی روک تھام کی ذمہ داری قطعی طور پر حکومت پر ہے"۔ بورڈ نے حسب ذیل امور پر بھی زور دیا۔

(۱) ہر صوبائی حکومت اپنے موازنہ کی گنجائش کے لحاظ سے ایک مانع جذام لائحہ عمل تیار کرے۔

(۲) انڈین ریسرچ فنڈ ایسوسیئیشن کی جذام کے سروے کمیٹی نے جن اصولوں کو پیش کیا ہے ان کے مطابق خاص رقبوں میں جذام کا سروے ہوا کرے۔

(۳) متعلمین طب اور ڈاکٹر اس مضمون میں خاص تربیت حاصل کریں۔

(۴) ہر قسم کے جذام کی اطلاع ہوا کرے۔

(۵) جذامیوں کی دارالمجذومین میں منتقلی کے بارے میں موجودہ قوانین میں ترمیم کی جائے۔

بورڈ نے یہ تسلیم کرلیا کہ مسری جذامیوں کا علحدہ رکھا جانا ھی اس مرض کی اشاعت کے خلاف سب سے اہم تدبیر ھے، نیز چونکہ بچے اس مرض کی سرایت کے لئے بہت حساس ہوتے ھیں، اس لئے ان کے لئے خاص محافظتی تدابیر اختیار کی جائیں۔ بورڈ نے جذامیوں کے شفاخانوں میں داخلہ کے بارے میں حسب ذیل رائے کا اظہار کیا۔ ,,اگر شفاخانوں میں خاص گنجائش نہ ہو تو کوئی معقول وجہ نہیں معلوم ہوتی کہ کیوں نہ غیر مسری جذامیوں کو جنرل وارڈ میں رکھا جائے اور مسری جذامیوں کو خاص کمروں میں۔ پیشۂ طبابت اور عوام الناس دونوں کا طرز عمل اس خصوص میں ترمیم اور فراخ دلی کا محتاج ھے۔،،

انڈین ریسرچ فنڈ ایسوسیئیشن کی سرپرستی میں ھیضہ کے متعلق جو تحقیقات کی گئی ھے اس سے معلوم ہوا کہ یہ سرایت بعض محدود رقبوں میں مستقل طور پر موجود رھتی ھے، جہاں سے یہ ملک کے دیگر رقبوں میں پھیل جاتی ھے۔ پس بورڈ کی رائے ھے کہ ان وبائی رقبوں میں صحی اصلاحات کی خاص اسکیم نافذ کی جائے تاکہ مرض کے پھیلنے کے اسباب دور ھوجائیں۔ ھمارے ملک میں ھیضہ کی اشاعت کے روکنے کے لئے یہی طریقہ سب سے زیادہ موثر ھوگا۔ میعادی بخار، پیچش، ھیضہ، گرمی سرایت وغیرہ کے معائی امراض کی روک تھام کا طریقہ یہ ھے کہ ملک کی دیہی آبادیوں کو محفوظ پانی کی بہم رسانی کی جائے۔ بورڈ نے اس امر پر زور دیا کہ حکومتیں دیہی آب رسانی کی اسکیمیں نافذ کریں۔

بورڈ نے اسکول کمیٹی کی اس رائے سے اتفاق کرلیا کہ اچھے تعلیمی نظام کا اہم جز مدرسوں کے بچوں کا طبی امتحان اور علاج ھے۔ یہ نہ طبی بلکہ تعلیمی نقطہ نظر سے بھی اہم ھے، اور مدرسوں میں پڑھنے والے لڑکوں اور لڑکیوں کو صحت مند رکھنے اور ان کی صحت کی نگہداشت کے لئے تدابیر اختیار کی جائیں۔ متفقہ طور پر یہ طے کیا گیا کہ معائنہ کی اسکیم میں نہ صرف مشورہ اور علاج شامل ہو بلکہ ناقص التغذیہ بچوں کو زاید غذا فراہم کی جائے۔ بورڈ نے یہ بھی سفارش کی کہ مدرسہ میں پڑھنے والے تمام بچوں کو دوپہر کا کھانا کھلایا جائے خواہ یہ گھروں سے لایا ہوا ہو یا مدرسہ کی طرف سے فراہم کیا گیا ہو۔ اس کے ساتھ یہ بھی ضروری سمجھا گیا کہ جب تک ڈاکٹروں اور نرسوں کی خدمات میسر نہ آسکیں اس وقت تک موزوں اساتذہ کو جو ان فرائض کو بخوبی انجام دے سکیں ملازم رکھا جائے۔

یہ امر باعث تشویش ھے کہ فیکٹریاں اور دیگر صنعتی ادارے آبادی کے مقاموں پر قائم ہورھے ھیں اور ان کے محل کی مناسبت پر غور نہیں کیا جاتا، جس سے گندہ محلوں اور رقبوں کی تعداد میں اضافہ ہورہا ھے۔ اس لئے بورڈ کا

مشورہ ہے کہ شہروں اور قصبات میں صنعی رقبہ جات علحدہ مقرر کئے جائیں ۔ ٹاون پلاننگ کا قانون منظور کیا جائے اس کا ایک ڈائرکٹر مقرر کیا جائے ۔ نیز ماہرین پر مشتمل ایک کمیٹی قائم کی جائے جو حکومت، مقامی عہدہ داروں، اور صنعی اداروں کو رہایشی اسکیموں کے کے بارے میں مشورے دیا کرے۔

بورڈ کی رائے میں ہندوستان میں تیمارداری کا معیار اتنا اچھا نہیں ۔ نرسنگ کے معیار کو بلند کرنا ضروری ہے ۔ مختلف صوبہ جات کی کونسلوں کے مشاغل میں باہم ربط پیدا کرنے کی غرض سے ایک مرکزی کونسل کا قیام بھی ضروری ہے ۔ اس کے علاوہ نرسنگ کے معیار کو بڑھانے کے لئے ایک مرکزی اسکول کے قیام کی بھی سفارش کی گئی ۔

ش ۔ م

جنوبی ہند اور خاصکر حیدرآباد کے نباتات کا ایک سرسری خاکہ

(محمد عبدالسلام صاحب)

پروفیسر سعیدالدین صاحب، صدر شعبہ نباتیات جامعہ عثمانیہ نے ۳۰ جنوری سنہ ۱۹۴۲ ع کو بزم نباتیات میں ایک تقریر کی تھی ۔ یہ مضمون اسی تقریر کا ترجمہ ہے ۔

محمد عبدالسلام

آج آپ کو مخاطب کرنے کے لئیے ڈاکٹر نارائن راؤ صاحب نے مجھے جو دعوت دی اس کا شکریہ ادا کرتے ہوئے مجھے افسوس ہے کہ نہ مجھے اپنی تقریر تیار کرنے کا موقع ملا اور نہ میں اس تقریر کو دلچسپ بنانے کے لئیے اپنے ساتھہ کافی تصاویر یا لینٹرن سلائیڈس لاسکا ۔ مجھے ڈاکٹر راؤ صاحب کا خط ۲۵ جنوری کی دوپہر کو ملا اور میں ۲۶ کی صبح راھی بنگلور ھوا ۔ اس بات کا لحاظ کرتے ھوئے اگر میری تقریر آپ کی امیدوں کو پورا نہ کرسکے تو آپ مجھے معاف فرمائینگے ۔ میں نے تقریر کرنے سے انکار کرنا پسند نہیں کیا اور اب آپ کو مخاطب کرتے ھوئے مجھے بڑی مسرت ھے ۔

آپ میں سے بعض حضرات کو علم ھوگا کہ میں نے اپنی زندگی بھر کے لئیے نباتیہ حیدرآباد اور ھندوستانی بوٹیوں کی نباتی تشریح کا کام منتخب کر رکھا ھے ۔ ان کے علاوہ معمولی اھمیت کے کئی مسائل کام کے دوران میں نکل آتے ھیں ۔ اب میں آپ کے سامنے ممالک محروسہ سرکار نظام کے نباتات کا ایک سرسری خاکہ پیش کرونگا ۔ مجھے پہلے یہ بتانا چاھیئےکہ میرے اس کام کو دس سال قبل شروع کرنے کے پیشتر اس موضوع پر کیا کام ھوا تھا ۔ سب سے پہلا کام جس کا مجھے علم ھے واکر (Walker) اور بریڈلی (Bradley) کا ھے جنہوں نے علی الترتیب ورنگل اور دولت آباد کی نباتیاتی رپورٹیں سنہ ۱۸۳۸ ع میں مدراس جرنل میں شائع کرائیں ۔ ان رپورٹوں میں خاصکر فصلوں کا ذکر ھے لیکن دوسرے پودوں کو بھی قلمبند کیا گیا ھے ۔ واکر نے زیر کاشت پودوں کی حسب ذیل درجہ بندی کی ھے (۱) خشک اناج

(۲) دالیں، (۳) تیل والے پودے، (۴) رسیاں بنانے میں کام آنے والے پودے، (۵) باغ کی پیداوار۔ ان کے علاوہ واکر نے معاشی اور طبی اہمیت رکھنے والے کئی خود رو پودوں کا بھی ذکر کیا ہے۔ بریڈلی کو حسب ذیل درجہ بندی میں سہولت معلوم ہوئی۔ (۱) غذا کے لئے اہمیت رکھنے والے پودے (الف) خوردنی اناج (ب) پھلیوں والے پودے (ج) خوردنی جڑیں (د) پیاز کی قسم کے پودے (ھ) پودے جن کے پھل ترکاری کے طور پر پکائے جاتے ہیں، (و) گملوں کی بوٹیاں (ص) پھل (مغزدار) پھل، گٹھلی والے پھل، گودے والے پھل، انگور جیسے پھل، سنترے جیسے پھل، کدو کی قسم کے پھل، اور سخت خول والے پھل۔ (۲) پودے جو دوا کے کام آتے ہیں۔ (۳) گوند والے پودے۔ (۴) پودے جن سے رنگ حاصل ہوتا ہے۔

یہ قابل تعریف بات ہے کہ واکر اور بریڈلی نے طبیب ہوتے ہوئے بھی جو پودے مل سکے ان کی درجہ بندی کرنے میں دلچسپی اور محنت سے کام کیا، اور معاشی اور طبی نقطہ نظر سے یہ فہرستیں مرتب کیں، یہ نقطہ نظر ابتدا میں بیشتر مصنفین نے دنیا کے تمام حصوں میں اختیار کیا تھا۔

ان فہرستوں کے علاوہ حیدرآباد کے نباتات پر سنہ ۱۹۱۱ع تک کوئی مستند حوالے نہیں ملتے جبکہ پارٹرج نے جو حیدرآباد کے محکمہ جنگلات کے ایک عہدہ دار تھے اپنی چھوٹی کتاب ،، ممالک محروسہ سرکار عالی کے جنگلات کا نباتیہ ،، شائع کی۔ جہاں تک ہوسکا ہے حیدرآباد کے درختوں اور جھاڑیوں پر یہ پہلا مستند اور سائنٹفک کام تھا۔ اگرچہ پارٹرج نے فریزر بیسکو کی ،،۱۲۸ خاص درختوں اور جھاڑیوں کی فہرست ،، کا حوالہ دیا ہے لیکن انہوں نے اس کی اشاعت کے متعلق کوئی پتہ نہیں دیا۔ جنگلات کے عہدہ دار ہونے کی حیثیت سے پارٹرج کو کار آمد درختوں اور جھاڑیوں سے ہی دلچسپی تھی اور یہی ان کے کام کے دائرہ عمل میں آتے تھے۔ بوٹیوں کا مطالعہ ان کا کام نہ تھا، تاہم انہوں نے جگہ جگہ بعض خود رو اور زیر کاشت بوٹیوں کا ذکر کیا ہے۔ وہ تقریباً ۴۰۰ انواع بیان کرتے ہیں جو تخموں اور برہنہ تخموں کے ۶۹ مائلوں سے تعلق رکھتے ہیں۔

سنہ ۱۹۱۱ع کے بعد سے کوئی نباتیاتی تحقیق نہیں ہوئی۔ کم از کم موجودہ مواد سے یہی ظاہر ہے۔ میں نے یادگار رضائی کا تذکرہ نہیں کیا کیونکہ مصنف طبیب تھے اور فن نباتات سے ناواقف۔ تاہم اطبائے یونانی کے لئے یہ کتاب بیحد مفید ثابت ہوئی ہے۔ سنہ ۱۹۲۱ع میں شعبۂ نباتیات جامعہ عثمانیہ میں حیدرآباد کے نباتات کا باضابطہ مطالعہ شروع کیا گیا اور آج تک جاری ہے۔ دو ہزار سے زاید پودوں کو جمع کرکے خشک طریقہ پر، نیز الکوھل اور فارملین میں محفوظ کیا گیا ہے۔ تقریباً ۱۵۰۰ پودوں کی درجہ بندی کی جاچکی ہے اور ان کا کلکتہ اور دھرہ دون کے بوٹی خانوں کے نمونوں سے مقابلہ بھی کیا جا چکا ہے۔ ان

دقتوں اور رکاوٹوں کا لحاظ کرتے ہوئے جو عموماً ہماری بیشتر جامعات میں محققین کے راستہ میں پیش آتی ہیں مجھے اپنی اس ترقی سے اطمینان ہے یہ حالت امید افزا ہے - یہاں تک تمہید تھی -

حیدرآباد ایک وسیع ملک ہے جس کا رقبہ ۸۲۶۹۸ مربع میل ہے - یہ کثیرالاضلاع رقبہ آئرستان کے رقبہ کا ڈھائی گنا یا انگلستان اور ویلز کے مشترکہ رقبوں کا $\frac{2}{5}$ ۱ حصہ ہے - اوسط بلندی سطح سمندر سے ۱۲۵۰ فیٹ ہے - یہ ملک بعض حصوں میں پہاڑی اور جنگل سے بھرا ہوا اور دوسروں میں مسطح اور چٹیل میدان ہے - اس کے دو وسیع حصے ہیں - شمال اور مغرب میں مرہٹواڑی اور کنڑی رقبہ، جنوب اور مشرق میں تلنگانہ - اول الذکر رقبہ میں سیاہ مٹی پائی جاتی ہے جس میں گیہوں، روئی اور ارنڈی کی بکثرت کاشت کی جاتی ہے - آخر الذکر حصہ پتھریلا اور کلس دار ہے - یہاں تالاب بکثرت ہیں - زیادہ تر چاول کی کاشت کی جاتی ہے - حال حال میں گنے کی کاشت کی طرف توجہ کی گئی ہے - کس حد تک یہ کامیاب ہوئی ہے اس کے متعلق یہاں مجھے کچھ کہنا نہیں ہے - آپ میں سے جو لوگ بجواڑہ تک گئے ہونگے ان کو ریل میں سے مسلسل گنڈ دکھائی دئے ہونگے جو ایک دوسرے پر طرح طرح سے نہایت خطرناک طریقہ پر رکھے ہوئے ہیں - یقیناً ان کا یہ ایک دلچسپ منظر ہوتا ہے -

حیدرآباد میں کئی ایک پہاڑیوں اور پہاڑوں کے سلسلے اور بہت سے دریا ہیں - آب و ہوا معتدل ہے نہ بہت سرد نہ بہت گرم - بارش کا سالانہ اوسط تقریباً ۳۲ انچ ہے - چلیئے اب ہم مختلف نباتات کا مطالعہ کرنے کے لئے چند اضلاع کا دورہ کریں - میں آپ کو پہلے ضلع ورنگل لے چلتا ہوں جو شہر سے بجواڑہ کی طرف تقریباً ۱۰۰ میل ہے - دیکھئے ہم کچھ پہاڑی حصہ میں سے گذر رہے ہیں مٹی کنکر والی ہے جس کو ہم مورم کہتے ہیں - ادھر آدھر معمولی جھاڑی دکھلائی دیتی ہے - دیکھئے اس جھاڑی میں تروڑ، سیتا پھل، جنگلی بیر، دنتی چٹو، اودھی شنبالو، سیاہ محمودہ، اندرجو، نقلی چرایتہ ہیں - بڑے درختوں میں سے ببول کی انواع، بھلاواں اور پلاس زیادہ دکھلائی دے رہے ہیں - راستہ کے دونوں جانب جو درخت ہیں سایہ کے لئے لگائے گئے ہیں - خورو نہیں ہیں -

اب تک ہم نے کئی تالاب اور نالے دیکھے اس تالاب پر ذرا ٹھیر جائیں اور کچھ وقت آبی نباتات کے مطالعہ میں صرف کریں - کئی پودے اوپر تیر رہے ہیں - یہ نمفیا (کنول) کی انواع ہیں، دوسرے پودوں میں سے اہم لمنینتھیمم (Limnanthemum) لمنوفائٹان (Limnophyton) مانوکوریا (Monochoria) اور بنگال ھیاسنت (Bengal Hiyacinth) ہیں - یہ تو آپ کو معلوم ہی ہے کہ آخرالذکر ھندوستان میں کس سرعت سے پھیل رہا ہے اور تالابوں، نالوں وغیرہ کے پانی کو روک رہا ہے - اس کو نیست و نابود

کرنے کی اب تک کوئی موثر تدبیر ہاتھ نہیں آئی دیکھیئے تو تہ آب پودے کون کونسے ہیں ۔ سیراٹو فائیلم (Ceratophyllum)، ہائیڈرلا (Hydrilla)، ایلوڈیا (Elodea)، صاف شناخت کئے جاسکتے ہیں ۔ بہت چھوٹے پودے جو پانی پر تیر رہے ہیں لمنا (Lemna) اور ولفیا (Wolffia) کی انواع ہیں یہ دور سے کائی جیسی معلوم ہوتے ہیں ۔ آبی کاہو بھی تو قلیل تعداد میں موجود ہے ۔ اب کیا باقی رہ گیا ہے ۔ تہ آب جڑوں والے پودوں کو دیکھیئے ۔ یہ پیچ جیسی ڈنڈی پر جو پھول اوپر کھلے ہوئے ہیں ویلسنیریا (Vallisneria) کے ہیں ، اس کے علاوہ اوٹیلیا (Ottelia) ، پوٹا موگیٹن (Potamogeton)اور اپونوگیٹن(Aponogeton) ہیں ۔ ہم نے ادنی پودوں سے بے اعتنائی برتی ہے ۔ یہ کثیف گچھے کاروفائیٹس(Charophytes) اور دوسرے الگی (Algae) (کائی) کے ہیں ۔ نالے کے قریب چلیئے ۔ دیکھیں کہ اس دلدل میں کیا ہے ۔ ہم وہاں سے آگے بڑھتے ہوئے خشکی تک دیکھینگے کہ نباتات کی کیا تقسیم اور حد بندی ہے ۔ دیکھیئے تمکا (ٹائفا Typha) مارسیلیا (Marsilia)، ایپومیا اکواٹیکہ (Ipomaea aquatica) کیسی شاداب حالت میں اس اتھلے پانی میں اگ رہے ہیں ۔ سائپیریسی (Cyperaceac) کے کئی ارکین بھی ہیں ۔ آگے چلیئے یہاں پانی بہت کم ہے بلکہ مٹی صرف نم ہی ہے ۔ یہ گھاس جیسے پودے سائپیرس روٹنڈس (Cyperus rotundus) ، سرپس آرٹیکیولیٹس(Seirpus articulatus)، اریوکالن (Eriocaulon)اور فمبرسٹائیلس (Fimbristylis) کی انواع ہیں ، ان میں بکھری ہوئی گھاسیں ، سائینوڈن (Cynodon) ، پینیکم (Panicum) ، وغیرہ ہیں ۔ آگے بڑھتے جائیے ۔ ہمارے سامنے نیلے پھولوں والا اسٹیکی ٹارفیٹا Stachytarpheta لیپیا (Lippia) ، ہیلیوٹروپیم (Heliotropium) ، مونیرا (Moniera)، اور زینتھیم(Xanthium) ، ہیں ۔ میرے خیال میں ہم نے آبی پودوں اور اس نالے کے نواح میں نباتات کی عرضی منطقہ واری کے مطالعہ میں کافی وقت صرف کیا ہے ۔

طولی منطقہ واری بھی ہماری توجہ کی محتاج ہے لیکن اس نالے میں ایک سرے سے دوسرے سرے تک جانے کے لئے ہمارے پاس وقت نہیں ہے ۔ اب ہم اسے ملتوی رکھتے ہیں ۔ چلیئے سڑک پر ہوایں اور موٹروں میں بیٹھہ جائیں ۔ دور سے وہ تاڑ اور سیندھی کے پیڑ کتنے بھلے معلوم ہوتے ہیں ۔ کوئی گاوں قریب آرہا ہے ۔ یاد رکھیئےکہ زیادہ تر بستیوں کے قریب ان درختوں کے جھنڈ ملتے ہیں ۔ اب ہم ورنگل پہنچ گئے ہیں لیکن یہاں نہیں ٹھہر ینگے۔ ہمیں ملوگ جانا ہے وہ جنگلات کا محصورہ رقبہ ہے ، وہاں بکثرت درخت دیکھنے میں آئینگے ۔ اور بیس میل کی مسافت ہے پھر ہم ملوگ میں ہونگے ۔ ۱۵ میل گذر گئے اور اب تک کوئی قابل ذکر درخت دیکھنے میں نہیں آئے ۔ اب ہم فاصلہ پر پہاڑیوں کا ایک سلسلہ دیکھہ سکتے ہیں ۔ وہیں ہم جارہے ہیں ۔ کچھہ جنگل کا سلسلہ

شروع ہوگیا ہے۔ چند عام درختوں کو دیکھتے چلیں۔ یہ کانٹے دار پیڑ سیمل (سینبھل) کا ہے۔ پتے سب جھڑ چکے ہیں اور پھولوں سے بھر گیا ہے: وہ دیکھیئے آملہ، سکیکائی، لوبان، شیشم کویٹ (کبیتھا)، بیل پھل، املتاس، ساگوان، مدی چٹو، آبنوس اور مہوہ۔ اس درخت پر طفیلئے نظر آرہے ہیں۔ دیکھئے تو کیا ہیں۔ مہوہ اور دوسرے درختوں پر لورینتھس (واجینیکا) (Loranthus) ہے۔ دوسرا طفیلی وسکم (Viscum) ہے جو آبنوس پر اگ رہا ہے۔ اب کوئی خاص پودا باقی نہیں رہا۔ چلیئے موٹروں میں سوار ہوجائیں۔ یہ لیجئے ملوگ آگیا۔ ہم پہاڑی کے پیچوان راستہ کو طے کر کے آئے ہیں۔ ہم ملوگ کو اپنا ہیڈ کوارٹر بنائینگے۔ اگر ہم راستہ میں ٹھرتے نہ آتے تو ایک بجے تک یہاں پہنچ چکے ہوتے۔ اب شام ہورہی ہے۔

آج ہم رامپا کے تالاب کو جائینگے۔ دیکھیں وہاں کیا ملتا ہے۔ یہاں سے صرف گیارہ میل ہے۔ اب ہم ۷ میل آچکے ہیں اور جھاڑی ہی ملی ہے۔ کیا آپ ہوا میں خنکی نہیں محسوس کرتے۔ میں سمجھتا ہوں کہ تالاب کا نالہ قریب آرہا ہے۔ دیکھئے تھوڑی دور پر پودوں کا ایک جھنڈ دکھائی دیرہا ہے۔ اوہو یہ تو بید کا جنگل ہے۔ لیکن اتنی اچھی نہیں ہے جیسی کہ میسور کے جنگلوں کی۔ ان دونوں کا کوئی مقابلہ نہیں۔ یہی وجہ ہے کہ ہم حیدرآباد میں میسور کی بید کا فرنیچر استعمال کرتے ہیں۔ نالے میں پانی بہت کم ہے۔ ان کیلی چٹانوں پر نظر ڈالیئے۔ فرن (پرسیاؤ شاں) ہیں؟ تین کے تو میں نام بتا سکتا ہوں۔ اڈیانٹم (Adiantum) کی نوع، کائیلینتھس میسورنسس (Cheilanthus mysurensis)، اور ایکٹنا پیٹرس ڈائیکوٹوما (Actinopteris dichotoma)۔ اب چلنا چاہئے۔ لیجئے پہاڑی سلسلہ شروع ہوا۔ اس چڑھائی کی دوسری جانب رامپا کا تالاب ہے۔ اگر آپ چاہیں تو رامپا کا مشہور مندر دیکھ لیجئے۔ کیوں، کیسی خوبصورت تعمیر ہے؟ حیدرآباد میں ایسے کئی قابل دید مناظر ہیں۔ اب ہماری سیدھی جانب جنگل ہے۔ مشعل کا درخت، انجن، اکولا، ایلینتھس (Ailanthus) اب تک دیکھنے میں نہیں آئے تھے۔ لیجئے یہاں موجود ہیں۔ میرے ہاتھوں میں خراش ہورہی ہے کیا وجہ ہے؟ اچھا اب معلوم ہوا، اوپر دیکھئے سب طرف کاچ کوری (کوانچ) کی بیلیں پھیلی ہوئی ہیں پھلیاں کتنی اچھی، بادامی مخملی جیسی دکھائی دیتی ہیں لیکن ان کا روآں ہوا سے جھڑ رہا ہے، میری انگلیوں کو بھی لگ گیا ہے، رومال سے صاف نہیں ہوسکتا۔ ٹھہریئے تو رہنما سے دریافت کرلیں۔ وہ کہتا ہے کہ پلاس کی چھال سے روآں نکالدیا جاسکتا ہے، خراش بھی کم ہوجائے گی۔ واقعی ایسا ہی ہوا۔ خیر ایک اچھا نسخہ ہاتھ آگیا۔ اب آپ لوگ احتیاط کریں۔ یہ جنگل کاچ کوری سے بھرا پڑا ہے۔ مجھے تو تجربہ ہوچکا ہے۔ آپ سے پہلے میں احتیاط کرونگا۔ ان جھاڑیوں کو دیکھئے۔ ٹھہریئے،

ریچھوں کی آواز آرہی ہے، بہت قریب ہیں۔ سب ایک جگہ ہوجائیں۔ بندوق والے حضرات تیار رہیں۔ سنیئے آواز قریب تر ہوگئی۔ کئی ریچھہ معلوم ہوتے ہیں، یہ تنہا بہت کم نکلتے ہیں۔ وہ سامنے کے میدان میں سے گذر رہے ہیں، ہم میں اور ان میں درخت حائل ہیں۔ خدا کا شکر ہے وہ اپنے راستے جا رہے ہیں ورنہ اب تک یہاں پہنچ گئے ہوتے۔ اب آواز بالکل نہیں آرہی ہے۔ واہ ہم نباتیات کی چوکڑی بھول گئے۔ خیر یہ بھی ایک دلچسپ واقعہ رہے گا۔ اچھا تو وہ جھاڑیاں کیا ہیں؟ مین پھل، مروڑ پھلی، بیڑی، وائیٹکس (Vitex) وغیرہ۔ دیکھئے اس سوکھے تنے پر ایک آرکڈ ہے۔ کتنے خوبصورت پھول ہیں۔ اسی لئے تو آرکڈ پھولوں کی دنیا میں رئیس کہلاتے ہیں۔ کسی کو اوپر چڑھائیے۔ ہوائی جڑوں کے ساتھہ پورا پورا نکال لیا جائے۔ یہ وانڈا راکسبر جی آئی (Vanda Raxburghii) ہے اور اس جنگل میں بہت کثرت سے ملتا ہے۔ تعجب ہے کہ کوئی دوسری انواع نہیں ملیں۔

آئیے اب ہم ملوگ کی طرف واپس چلیں۔ ملوگ کے قریب بائیں جانب راستہ سلوائی کو جاتا ہے۔ وہاں سے صرف سولہ میل ہے۔ ابھی دن نہیں ڈھلا۔ ہم شام ہونے تک پہنچ جائنگے اور اور سلوائی کے مسافر بنگلہ میں قیام کرینگے۔ اب ہم سلوائی کے راستہ پر ہیں۔ دیکھئے سامنے کے تالاب کے پاس جو بلند درخت ہے اس پر نارنجی پھل لدے ہوئے دکھائی دے رہے ہیں۔ جی چاہتا ہے کہ توڑ کر کھائیں۔ چلئے دیکھیں۔ ابھی چکھئے نہیں۔ مجھے دیکھنے دیجئے۔ اچھا میں پہچان گیا۔ ایک پھل کو توڑ کر گودے میں سے بیج نکال کر غور سے دیکھئے۔ کیوں اب معلوم ہوا، پکلا ہے۔ اسکے درخت پانی کے کنارے پائے جاتے ہیں۔ دور چند اور درخت دکھائی دے رہے ہیں۔ اب چلیں پانی میں سنگھاڑے ہیں۔ دو چار کھالیجئے۔ ہم تھوڑی دور ہی چلے ہیں دیکھئے جنگل میں داخل ہو رہے ہیں۔ سڑک کی دونوں جانب بانس کا جنگل ہے۔ دوسرے درخت وہی ہیں جو ہم پہلے دیکھہ چکے ہیں۔ سلوائی کا مسافر بنگلہ آگیا۔ ہم دو روز یہاں قیام کرینگے۔ کیا اچھا مقام ہے۔ بنگلہ عین جنگل میں ہے۔ کیا عجب کہ یہاں راتوں میں جنگلی جانور پھرتے ہوں۔ اچھا اب ہم چلتے ہوئے ایک ندی کی طرف جائنگے جسے ''دیم مڑگو'' (شیطان ندی) کہتے ہیں۔ راستہ تمام جنگل ہے، ندی کے کنارے بڑے شاداب درخت ہیں۔ آپ کو اور آرکڈ ملگئے۔ آملہ، کویٹ اور رینڈیا (Randia) کی انواع کثرت سے ہیں۔ او ہو ندی آگئی۔ پانی میں سے ہوکر اس پار چلیں۔ پانی بڑا شفاف اور ٹھنڈا ہے۔ اوگ یہی پانی پیتے ہیں، دیکھئے وہ عورتیں پانی بھر رہی ہیں۔ بعض درختوں پر ایک بڑی سفید پھولوں والی بیل ہے۔ غالباً ان ہی کی خوشبو پھیل رہی ہے۔ کیا آپ نے پہچان لیا۔ ناراویلیا زیلا نیکہ (Naravellia Zeylanica) ہے۔ ٹھیک۔ غنیمت ہے کہ عائلہ رینن‌کیولیسی (Ranunculaceae) کا ایک رکن تو خود رو

حالت میں یہاں مل گیا۔ آپ کو معلوم ہوگا کہ اس عائلہ کے اراکین معتدل خطوں میں بکثرت پائے جاتے ہیں۔ جنگلی چنبیلی بھی خوب ہے۔ ان درختوں کی ٹہنیاں توڑ لائیے میں آپکو انکے نام بتاتا ہوں۔ یہہ تون (مہانیئم) روہن، دھینی آنی (آلیکس Olex) ہنگن (بالا نائیٹس Balanites) گولو (اسٹرکیولیا یورنس Sterculia urens)، سندری، بیلنگڑا (فلاکورٹیا Flacourtia)، اور بھولان (ہائمنوڈکٹیان Hymenodictyon) ہیں۔ اب آگے جانے سے کوئی فائدہ نہیں۔ میں اس سے قبل یہاں سے چار میل دور ایک گاوں کو گیا تھا جنگل کا بڑا حصہ بانس کے جھنڈ کا ہے دوسرے درخت بھی ہیں جو ہم پہلے دیکھہ چکے ہیں راستہ خطرناک ہے۔ گاؤں کو پہنچنے تک کئی نالے پار کرنے پڑتے ہیں اب ہم سلوائی واپس چلتے ہیں۔ کل دوسری سمت میں جائینگے۔

بنگلہ کے پیچھے جو پہاڑی دکھلائی دیرہی ہے وہاں چلینگے۔ آپ کو فاصلہ کا اندازہ نہیں ہے۔ یہاں سے کم از کم ۷ میل جانا ہوگا۔ کچھہ دور کھیتوں میں سے ہوکر اوپر پتھریلی زمین پر چلنا ہوگا، اس کے بعد ہم پہاڑ کے دامن میں ہونگے۔ پہاڑی پر چڑھتے وقت جو مشکلات پیش آئینگی ان کا آپکو تجربہ ہوجائیگا۔ ہم اب تک بوٹیوں کی طرف توجہ نہیں کررہے تھے۔ دیکھئے یہاں کائکس لیکریما (Coix Lachryma) کثرت سے ہے۔ اب ہم جنگل میں داخل ہوچکے ہیں۔ یہہ ویسا ہی جنگل ہے جو ہم کل دیکھہ چکے ہیں۔ البتہ چرونجی، بھلاواں، شاداب ساگوان، بانس، آنجن، اقاقیا کی انواع، دھان پھل، ھجل، کبا، بائی بٹرنگک، جمال گوٹہ، اور سیندور زیادہ عام ہیں۔ جھاڑیوں کو ڈھانکے ہوئے معمولی سرخ گھونگچی ہے۔ نوٹ کیجئے کہ یہاں کاچ کوری کا نام و نشان نہیں ہے۔

آج ہم حیدرآباد واپس جائینگے۔ ہمارا دوسرا سفر اورنگ آباد کی طرف ہوگا۔ ہم ٹرین سے سفر کرینگے۔ کیا چٹیل میدان ہیں۔ بڑے جنگل تو اب تک دیکھنے میں نہیں آئے۔ کہیں کہیں کانٹی کے جنگل ہیں۔ اقاقیا کی انواع کثرت سے ہیں۔ پہاڑی سلسلوں پر سوکھے ہوئے درخت دور سے دکھلائی دے رہے ہیں۔ چلئے اورنگ آباد سے ذریعہ موٹر اجنٹا جائیں۔ کتنا شاداب اور ہرا بھرا مقام ہے۔ یہ پھلمری ہے۔ ندی میں دیکھئے تمارکس آرٹیکیولیٹا (Tamarix articulata) (فراش) پہلی مرتبہ ہمیں ملا ہے۔ یہہ پودا اس طرف کی ندیوں کی تہوں میں پایا جاتا ہے۔ وہ جو برہنہ تخم ہے نیم ہے۔ یہہ بھی اس طرف پایا جاتا ہے۔۔ تلنگانہ میں نہیں ہوتا۔ فرید بوٹی، لوکھنڈی، لیا ایسپیرا (Leea aspera) کینسجیرا (Cansjera)، جنگلی کروندا، کالا محمودہ گارڈینیا (Gardenia) کی انواع اور یوفوربیا (Euphorbia) بہت عام ہیں۔ چند اور درخت ہیں۔ مرسنگی، پادری، پیپلی، میدا لکڑی، سیکے کائی، چنار اور گوگل کا درخت۔ ایلورہ کی طرف اتنا اچھا جنگل نہیں

ھے۔ اس طرف کے ماحول کے متعلق آپکو سرسری معلومات تو ھو گئی ھیں۔ چونکہ آپ کے پاس وقت کم ھے لہذا ھم کل حیدرآباد واپس چلے جائینگے۔

میں آپکو مزید سفر کی تکلیف نہیں دونگا میں آپ سے ضلع محبوب نگر کے نباتات کے متعلق کچھ کہے دیتا ھوں۔ شہر حیدرآباد کے جنوب میں ۱۱۶ میل کے فاصلہ پر تعلقہ امرآباد واقع ھے۔ یہہ آٹھہ پہاڑی سلسلوں سے محصور ھے جو دریائے کرشنا تک پھیلے ھوئے ھیں۔ ۱۱۱ میل پر منانور واقع ھے۔ اسکی بلندی ۲۰۵۹ فیٹ ھے۔ حیدرآباد سے ایک سو میل تک سفر ھمارے نقطۂ نظر سے بالکل بے لطف تھا۔ منانور کے قریب ھی جنگل کا سلسلہ شروع ھوتا ھے۔ جو مسافت ھم نے طے کی اس کا لحاظ کرتے ھوئے زیر کاشت زمینیں بہت تھوڑی ھیں۔ منانور پہنچنے کے قبل پہاڑی سلسلہ پر چڑھتے ھوئے ھم نے سوزنے (سہجنے) کی پھلی کے خود رو درخت دیکھے۔ منانور کے جنگل کا تفصیل سے مطالعہ کیا گیا۔ ھم روزآنہ آماہ مہیشورم تک جو مسافر بنگلہ سے ۴½ میل ھے جایا کرتے اور پودے جمع کیا کرتے۔ مسافر بنگلہ سے چند فرلانگ چلنے پر جنگل شروع ھو جاتا ھے اور پہاڑی کو پار کرنے کے لئے سخت پتھریلی زمین پر چلنا پڑتا ھے۔ ادھر ادھر بانس کے جھنڈ دکھلائی دیتے ھیں۔ راستہ میں کئی چھوٹے چھوٹے نالے ملتے ھیں۔ پہاڑی کے عین دامن میں آخری نالے کے پاس ھم آم کے خود رو درخت دیکھکر بیحد خوش ھوئے۔ یہہ درخت غیر معمولی جسامت کے تھے۔ مدی چٹو، انجن، بیجا سال میوہ چند عام درختوں میں سے ھیں جو ھمیں اس طرف ملے۔ ساگوان کے درخت اتنے شاداب نہیں جتنے کہ فرح آباد میں۔ بالائے کوہ پر چھوٹی جھاڑیاں تھیں جو زیادہ تر عائلہ روبی ایسی (Rubiaceae)، یوفوربی ایسی (Euphorbiaceae) وغیرہ سے متعلق تھیں۔ اس مسطح میدان کو پار کرنے کے بعد ھم پہاڑی کے کنارے پہنچے۔ ھماری سیدھی جانب ایک نہایت ھی عمیق وادی تھی جس میں بہت بلند درختوں پر کنار کی قسم کی ایک زبردست بیل بوھینیا واھلیائی (Bauhinia Vahlii) پھیلی ھوئی تھی۔ چٹانوں میں سے پانی رس رھا تھا۔ درزوں میں اینتھا سیرس (Anthoceros)، سیلاجینلا (Selaginella) اور فرن کی انواع کثرت سے اگ رھی تھیں۔ خوب منظر تھا۔ پہاڑمیں ایک خوبصورت مندر بنا ھوا ھے۔ یہہ مشہور پداا ما مہیشورم ھے جہاں ھر سال جاترا دھوم سے منائی جاتی ھے۔ زائرین دور دور سے کثیر تعداد میں آتے ھیں واپسی پر ایک تالاب کے کنٹے پر ھم نے کریاپات کے خود رو درخت دیکھے۔

منانور کے جنوب میں ۲۲ میل پر فرح آباد واقع ھے۔ جس کو گرمائی مقام بنانے کی اسکیم ھے۔ یہہ مقام سطح سمندر سے ۲۸۰۰ فٹ اوپر ھے یہاں کا جنگل تقریباً ویسا ھی ھے جیسا کہ منانور کا، لیکن زیادہ گنجان ھے اور اس میں زیادہ ساگوان اور بانس ھے چرونجی اور شیشم کے

درخت جو مناتور میں بہت کم تھے یہاں زیادہ نظر آئے۔

جب ہم حیدرآباد واپس جانے لگے تو محبوب نگر کے قریب بڑ کا مشہور درخت دیکھا اس کی ہوائی جڑیں بڑے بڑے تنے بن گئے ہیں۔ پورا درخت ایک وسیع رقبہ میں پھیلا ہوا ہے۔ معلوم ہوا ہے کہ اس درخت کا ایک بڑا حصہ کاٹا جا چکا ہے۔ اسی قسم کا ایک درخت آپ نے سیپور کے باغ نباتات میں دیکھا ہوگا۔
اب میں اپنی مختصر تقریر ختم کرتا ہوں۔ آپ کو سنکر خوشی ہوگی کہ جامعہ عثمانیہ میں ایک چھوٹا باغ نباتات ہے جہاں ہمارے طلباء بہت سارے درختوں کا عینی مشاہدہ اور مطالعہ کرسکتے ہیں۔ یہ سہولت ہر ایک جامعہ میں ہونی چاہئے آپ خوش قسمت ہیں کہ لال باغ جیسا باغ نباتات آپ کے پاس ہے۔ نباتات میں محض نظری معلومات ہمارے لئے کوئی فائدہ مند نہیں ہوسکتیں۔ یہ ایک عملی سائنس ہے۔ میں اس مضمون کے مطالعہ کے لئے باغ نباتات اور نباتیاتی سفر کی اہمیت پر زور دیتا ہوں۔ میں ممنون ہوں کہ آپ نے بڑے صبر و استقلال سے میری تقریر سنی اور دلچسپی کا اظہار فرمایا۔ آئندہ کسی صحبت میں اس سے زیادہ معلومات بہم پہنچانے کی کوشش کروں گا۔

*

یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات

(مصنفہ ڈاکٹر میکس میئر ہاف، مترجمہ بو نصر محمد خالدی صاحب)

گذشتہ سے پیوستہ

(۳) شاندار دور۔ تقریباً سنہ ۹۰۰ع سے تخمیناً سنہ ۱۱۰۰ع تک

ترجموں کا دور ختم ہونے کے بعد اسلامی دنیا کے اطبا و علما یونانی علوم کی مضبوط بنیاد پر، جس میں ایرانی اور ہندی تفکر کے تجربہ کے ایک بڑے حصہ کا اضافہ ہو چکا تھا، اپنے قدم جما چکے تھے۔ ان کا کام عالمانہ تو تھا، لیکن ابھی پوری اپج پیدا ہونے نہیں پائی تھی۔ لیکن اس کے بعد مسلمان علما نے خود اپنے ذرائع پر اعتماد کرنا اور بغیر خارجی امداد کے ذاتی طور پر علوم کو ترقی دینی شروع کی۔

اب علوم خاص کر طب نصرانیوں اور صابیوں سے نکل کر تیزی کے ساتھ مسلمان عالموں کے قبضہ میں جا رہے تھے، جن میں بیشتر ایرانی تھے۔ اب کلیات کی جگہ جو قدیم مصادر سے ماخوذ ہوتے تھے، ہم کو شاندار ہر جہتی معلومات رکھنے والی تالیفیں ملتی ہیں جن میں قدیم نسلوں کی معلومات کا احتیاط سے تجزیہ کر کے جدید عالموں کے بیانات سے ان کا مقابلہ و موازنہ کیا جانے لگا تھا۔

اس جدید دلبستان کے عالموں میں سب سے بڑا عالم رازی ہے جو لاطینی مغرب میں Rhazes کے نام سے معروف تھا۔ یہ مسلمان ایرانی عالم رے میں پیدا ہوا جو موجودہ طہران کے قریب واقع ہے۔ بلا شبہ رازی اسلامی دنیا کا سب سے بڑا طبیب ہے اور ہر زمانہ کے بڑے بڑے طبیبوں میں سے اس کا شمار ہوتا ہے۔ اس نے حنین بن اسحاق کے ایک شاگرد سے بغداد میں تعلیم حاصل کی تھی جو یونانی، ایرانی اور ہندی طب سے واقف تھا۔ رازی اپنے ایام شباب میں کیمیائی تجربہ کیا کرتا تھا لیکن اپنی زندگی کے نسبتاً بعد کے حصہ میں جب مغربی ایشیا کے تمام حصوں سے طالب علم اور بیمار اس کی شہرت سن سن کر اس کے پاس رجوع ہونے لگے تو وہ پوری طرح طب کے لئے وقف ہو گیا۔ اس کا علمی تبحر ہمہ گیر تھا۔ جابر کی علمی پیداوار جن کی تعداد دو سو سے زائد ہوتی ہے

اور جن میں نصف سے زیادہ صرف طب پر مشتمل ھیں، حیرت انگیز ھے۔

رازی کی طبی تحریروں میں بہت سے ایسے مختصر رسالے بھی شامل ھیں جن کی حیثیت عارضی تھی۔ ان رسالوں کے عنوانوں ھی سے بشری عنصر کا پتہ لگتا ھے اور جو بہت سے ناظرین کو ایک حد تک فضول موضوع معلوم ھونگے۔ کتاب فی العلة التی یذم بہا بعض الناس و عوامھم الطبیب و ان کان حاذقاً، رسالة فی ان الطبیب الحاذق لیس ھو من قدر علی ابراء جمیع العلل وان ذالک لیس فی الوسع، کتاب فی الاسباب الممیلة القلوب الناس عن افاضل الاطبا الی اضائھم، رسالة فی العلة التی من اجلہا صار ینجح جھال الاطباء و العوام و النساء فی المدن فی علاج بعض الامراض اکثر من العلما و عذر الطبیب فی ذالک، جیسے رسالوں کا شمار رازی کی تفریحی تحریروں میں ھوتا ھے۔ اسکے دوسرے رسالے فرداً فرداً ھر بیماری پر مستقلاً بحث کرتے ھیں جیسے کتاب الحصی فی الکلی و المثانہ اور یہ امراض مشرق قریب میں عام ھیں۔ اس کے رسالے تشریح پر بھی ملتے ھیں لیکن رازی کی تمام تالیفوں میں سب سے زیادہ معروف کتاب الجدری و الحصبہ ھے۔ اس کا ترجمہ لاطینی میں بہت جلد ھوگیا اور بعد کو بشمول انگریزی یہ کتاب بہت سی زبانوں میں منتقل ھوئی اور سنہ ۱۴۹۸ع سے ۱۸۶۶ع تک قریباً چالیس مرتبہ چھپی۔ ان دو بیماریوں کے متعلق ھمیں سب سے پہلے اسی کتاب کے ذریعہ واضح معلومات حاصل ھوتی ھیں۔ اصل کتاب کے اقتباس ھی سے مصنف کی قوت مشاھدہ کا کچھہ اندازہ ھوسکے گا۔

چیچک شروع ھونے سے پہلے مسلسل بخار آتا ھے۔ پیٹھہ میں درد ھوتا ھے، ناک میں گدگداھٹ ھوتی ھے اور نیند میں بعض وقت جسم میں کپکپی بھی ھوتی ھے۔ چیچک ھونے کے خاص علامتیں یہ ھیں۔ بخار کے ساتھہ درد کمر، سخت اعضاشکنی، چہرہ کا امتلا اور بعض وقت سکڑنا، گاوں اور آنکھوں میں غیر معمولی سرخی، بدن پر دباؤ کا احساس اور جسم پر چیونٹیوں کے چلنے کا احساس، حلق اور سینہ میں درد سانس لینے یا کھانسے میں ضیق، منہہ خشک ھونا، اور لعاب کا آنا، آواز کا بیٹھہ جانا، سر میں درد ھونا اور گرانی محسوس کرنا، گھبراھٹ، بے تابی، متلی اور بے چینی۔ چیچک کی نسبت خسرہ میں گھبراھٹ متلی اور بے چینی زیادہ ھوتی ھے اور خسرہ کی بہ نسبت چیچک میں پیٹ میں درد بہت زیادہ ھوتا ھے۔

پوری طرح چیچک نکل آنے کے بعد آبلوں کے علاج کے متعلق رازی نے نہایت صحیح اور تفصیلی ھدایتیں دی ھیں۔ آبلے اچھے ھوجانے کے بعد اس کے داغوں کے نشانوں کی وجہ سے چہرے بدنما ھوجاتے ھیں جو اب بھی مشرق میں عام طور پر دکھائی دیتے ھیں۔

رازی کا سب سے زبردست کارنامہ اور طبی علماے طب کی لکھی ھوئی کتابوں میں شاید سب سے

زیادہ مفصل کتاب الحاوی ہے جس میں بلاشبہ نہ صرف یونانی و سریانی بلکہ تمام ابتدائی اسلامی طبی علوم بھی پوری طرح آگئے ہیں۔ معلوم ہوتا ہے کہ رازی تمام عمر نہ صرف ان تمام کتابوں سے اقتباسات جمع کرتا رہا جو اس کے زیر مطالعہ رہیں بلکہ ساتھ ساتھ وہ اپنے تمام طبی تجربات بھی قلمبند کرتا رہا ہوگا۔ چنانچہ اپنی عمر کے آخری دنوں میں اس نے تمام علم و تجربہ کو اس زبردست اصولی کتاب میں جمع کر دیا ہے۔ اس کے تمام سوانح نویسوں کا اتفاق ہے کہ وہ کتاب الحاوی پوری طرح ختم کرنے نہ پایا تھا کہ اس کا انتقال ہوگیا اور یہ کہ کتاب کی حقیقی شکل اس کے شاگردوں کی ترتیب دی ہوئی ہے۔ یہ کتاب اصلاً بیس سے زیادہ جلدوں پر مشتمل تھی لیکن اب صرف دس جلدیں دستیاب ہوتی ہیں اور دس جلدیں بھی آٹھ بلکہ اس سے بھی زیادہ مختلف سرکاری کتب خانوں میں منتشر ہیں۔ رازی کو وفات پائے ہوئے نصف صدی بھی نہیں گزرتی تھی کہ حاوی کے مکمل نسخوں کی تعداد صرف دو تک محدود ہوگئی لیکن راقم مقالہ کو بختیشوع خاندان کے ایک ایسے معالج چشم کی یادداشت دستیاب ہوئی ہے کہ حاوی کے عنیات والے حصہ کے پانچ نسخے پڑھنے کا اتفاق ہوا تھا۔ ہر مرض کا بیان کرتے ہوئے رازی سب سے پہلے یونانی، سریانی، عربی، ایرانی، اور ہندی ماہروں کے بیانات نقل کر کے آخر میں اپنی ذاتی رائے اور تجربات قلم بند کرتا ہے۔ اس طرح طبی مشاہدات میں اس نے اپنی دقت نظری کی بہت سی نمایاں مثالیں محفوظ کر دی ہیں۔

حاوی کا لاطینی ترجمہ آنجو کے چارلس اول (Charles of Anjou) کی سرپرستی میں صقلیہ کے ایک یہودی طبیب فرج بن سلیم جرجانی (Girgenti) نے کیا اور وہ اپنا یہ زبردست کام سنہ ۱۲۷۹ع میں ختم کرسکا۔ فرج نے حاوی کا ترجمہ (Continans) کے لفظ سے کیا تھا۔ چنانچہ بعد کی صدیوں میں رازی کی سب سے بڑی تالیف مختلف مخطوطات کی شکل میں Liber continens (ملاحظہ ہو The Legacy of Israel صفحہ ۱۲۱) کے نام سے شہرت پاتی رہی۔ سنہ ۱۴۸۶ع کے بعد سے یہ کتاب کئی مرتبہ چھپی۔ سنہ ۱۵۴۲ع تک یہ جلیل القدر اور قیمتی کتاب پانچ مرتبہ مکمل چھپی اور متعدد مختلف اجزا جو علیحدہ علیحدہ طبع ہوئے وہ اس کے علاوہ تھے۔ اس طرح یورپی طب پر اس کتاب کا جو اثر پڑا وہ بہت قابل لحاظ ہے۔

طب کے علاوہ مذہب، فلسفہ، ریاضی، ہئیت اور علوم طبعی پر بھی رازی نے کئی تحریریں اپنی یادگار چھوڑی ہیں۔ آخرالذکر میں مادہ، خلا و ملا یعنی زمان و مکان، حرکت، تغذیہ، نمو، گندیدگی اور بوسیدگی، جویات، بصریات کیمیا اور شامل ہیں۔ کیمیا پر رازی کی کتابوں کی اہمیت پر صرف گذشتہ چند سالوں میں روشنی ڈالی گئی ہے۔ حال ہی میں اس کی ایک معرکہ الآراء تصنیف کتاب فی ان صناعة الکیمیا الی الوجب اقرب منہا الی الامتناع ایک ہندوستانی

وئیس کے کتب خانہ میں دریافت ہوئی ہے۔ اگرچہ ایک حد تک رازی کے مصادر بھی وہی ہیں جو جابر کے ہیں، لیکن رازی دو حیثیتوں سے جابر پر فضیلت رکھتا ہے۔ ایک تو یہ کہ وہ جابر کی بنسبت مادوں کی تقسیم صحیح صحیح کرتا اور دوسرے یہ کہ کیمیائی عمل اور آلات کو نہایت واضح طور پر بیان کرتا ہے اور ان بیانات میں پر اسرار عناصر کی آمیزش نہیں ہوتی۔ جابر اور دوسرے عرب کیمیادان معدنی مادہ کو اجسام جیسے سونا، چاندی وغیرہ ارواح جیسے گندك، سم الفار وغیرہ اور جواهر جیسے پارہ نوشادر وغیرہ میں تقسیم کرتے ہیں، لیکن رازی کیمیائی مادوں کو جمادات، نباتات اور حیوانات میں تقسیم کرتا ہے۔ زمانہ حال کے روزمرہ میں اس تقسیم کا تصور اسی حکیم کا عطیہ ہے۔ معدنیات کو وہ جواهر، اجسام، احجار، توتیا، سہاگا، اور نمك میں تقسیم کرتا ہے۔ رازی طیران پذیر اور غیر طیران پذیر اجسام میں بھی فرق پیدا کرتا ہے اس نے گندھك، پارہ، سم الفار اور نوشادر کو آخرالذکر جماعت میں شمار کیا ہے۔

رازی کا ایك ممتاز هم عصر مغرب میں سنہ ۸۵۵ع تا ۹۵۵ع اسرائیل بن سلیمان یا اسحاق قیروانی (Isaac Juddaus) کے نام سے معروف ہے۔ یہ مصری یہودی قیروان واقع تونس کے فاطمی حکمرانوں کا شاهی طبیب تھا۔ شروع شروع میں جو کتابیں لاطینی میں ترجمہ ہوئیں ان میں اس کی کتابیں بھی شامل ہیں۔ یہ کام قسطنطین افریقی نے قریباً سنہ ۱۰۸۰ع میں انجام دیا تھا۔ ان ترجموں کی وجہ سے قرون وسطی کی مغربی طب پر زبردست اثر پڑا۔ اور سترھویں صدی تك بھی یہ کتابیں درس و تدریس میں شامل رہیں۔ برٹن سنہ ۱۵۷۷ع تا ۱۶۴۰ع نے اپنی کتاب (Anatomy of Melancholy) (تشریح هم و غم) میں اس کے بکثرت اقتباس نقل کئے ہیں۔ کتاب الحمی، کتاب العناصر، کتاب المفردات والاغذیہ اور سب سے زیادہ اس کا رسالہ کتاب البول دنیائے طب پر صدها سال تك حکمرانی کرتا رہا۔ اس کا مختصر رسالہ رهنمائے اطبا* بہت قابل توجہ ہے۔ جو یورپ میں عبرانی ترجمے هی کی شکل میں ملتا ہے۔ اس سے پیشہ طبابت کے اعلی اخلاقی تصور کا پتہ لگتا ہے۔ اس کے بعض اصول یہاں نقل کرنا ضروری معلوم ہوتا ہے۔ اگر کسی طبیب پر مصیبت آپڑے تو اس کو ملامت و شماتت نہ کرو، ممکن ہے تم کو بھی وهی روز دیکھنا پڑے۔ دوسروں کی خجالت و شرمندگی میں اپنی بڑائی مت تلاش کرو، تمہاری مہارت و صداقت هی تم کو سرخ رو کرسکتی ہے۔ غریبوں کا معائنہ کرنے اور ان کا علاج کرنے سے جی نہ چراؤکہ غربا نوازی سب سے زیادہ معزز کام ہے۔ گو خود تم کو مریض کے صحت یاب ہونے میں شبہ ہو لیکن اسکو تسلی دیتے رہوکہ جلد چنگے ہوجاؤگے۔ ایسا کرنے سے مریض کی طبیعت اس کو تندرست کرنے میں مد و معاون ہوگی۔،، مریضوں سے معاملہ

---

* اصل نام معلوم نہ ہوسکا۔ مترجم

کرتے وقت درج ذیل عملی اصول طبیبوں کے لئے بڑا کار آمد ہے۔ مرض کو رو با منحطاط ہوتے ہی بلکہ بہتر تو یہ ہے کہ مرض کی شدت کے دوران ہی میں اپنا حق خدمت طلب کرلو اس لئے کہ جب مریض تندرست ہوجاتا ہے تو جو کچھہ تم نے اس کے ساتھہ کیا تھا یقیناً وہ بھول جاتا ہے۔

اسحاق کا سب سے ممتاز شاگرد ابن جزار تھا (متوفی سنہ۱۰۰۹ع)۔ اس مسلمان حکیم کی کتاب زاد المسافر کا ترجمہ قرون وسطی کے ابتدائی زمانہ ہی میں لاطینی (Viticum) یونانی میں (Ephodia) اور عبرانی میں ہوچکا تھا۔ قرون وسطی کے طبیبوں میں یہ کتاب بہت مقبول تھی کیونکہ اس میں درونی امراض کے مضامین اچھی طرح قلم بند کئے گئے تھے۔ اس کتاب کے مترجم قسطنطین نے کتاب اصلی مصنف سے نہیں بلکہ اپنے ہی نام سے منسوب کرلی تھی۔

کیمیا کی جو کتابیں جابر کے نام سے منسوب ہیں وہ مدت دراز سے عالموں کے لئے ایک معما بنی ہوئی ہیں۔ اگرچہ جابر کو آٹھویں صدی کے اسی نام کا صوفی مانا جائے تو پھر یہ سمجھنا مشکل ہے کہ یونانی کیمیائی ادب کا علم اس کو کس طرح ہوا۔ جو اس وقت کے عرب کے عالموں کی دسترس سے باہر تھا۔ جیسا کہ اوپر اشارہ کیا گیا اب اس بات کی شہادتیں مہیا ہوچکی ہیں کہ جو کتابیں جابر کے نام سے منسوب ہیں وہ ابتدائی دسویں صدی میں لکھی گئیں۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ یہ اخوان الصفا جیسی کسی مخفی جماعت کا کام تھا۔ جابر کی طبی کتابوں میں یونانی مصنفوں کے صرف حوالے دئے گئے ہیں لیکن طرز تحریر ان کے اثر سے آزاد اور متکلمانہ رجحان نمایاں طور پر ظاہر کرتی ہے۔ سریانی اور ہندی جڑی بوٹیوں کے نام بہت کم استعمال ہوئے ہیں البتہ سریانی اور فارسی اصطلاحوں کی کثرت ہے۔ اس طرح ہم اس قابل لحاظ کتاب کو علم الادویہ اور سمومیات کے متعلق یونانیوں کی علمی تحقیقات اور ایرانیوں کے اطلاقی علوم کا مرکب سمجھہ سکتے ہیں۔ بہرطور کتاب زمانہ قبل اسلام اور اسلامی دور کے طویل علمی نشو و نما کی بلا شبہ آخری کڑی ہے۔

عربی علم کیمیا کے بانی اول کی حیثیت سے جابر عالم گیر شہرت رکھتا ہے۔ عام طور پر مشہور ہے کہ یہ لفظ ایک مصری لفظ کامت یا کیمت بمعنی سیاہ سے مشتق ہے یا جیسا کہ بعض لوگوں کا خیال ہے یہ یونانی لفظ کیمیا سے ماخوذ ہے جس کے معنے پگھلی ہوئی دھات کے ہیں مصری اور یونانی عالموں نے اس فن کے حسب ذیل اصول موضوعہ قرار دئے ہیں:-

الف۔ تمام دھاتیں اصلا ایک ہی مادہ سے بنی ہیں اس لئے نتیجتہ ایک دھات دوسری دھات میں تبدیل ہوسکتی ہے۔ ب۔ سونا تمام دھاتوں میں سب سے زیادہ خالص ہے اور اس کے بعد چاندی کا درجہ ہے۔ اور یہ کہ ج ایک ایسا مادہ ہے جو ادنی دھاتوں کا اعلی دھاتوں میں مسلسل استحالہ کرسکتا ہے۔ ان نظریوں کی بڑی خوبی یہ تھی کہ ان کی وجہ سے تجربات کا دروازہ کھل گیا لیکن افسوس ہے کہ اس کے ساتھہ غیر

معتدل نظریہ سازی کا رجحان زیادہ رہا - علاوہ برین نہ صرف یونانی علوم کے مرکز اسکندریہ میں بلکہ علی العموم تمام اسلامی ملکوں میں غناسطیون اور نو فلاطونیوں سے اخذ کئے ہوئے بعض پر اسرار رجحانوں نے تجرباتی جذبات پر نہایت نقصان رساں اثر ڈالا - جابر کیمیا کو ایک ایسا علم سمجھتا تھا جس میں صرف تجربات سے تحقیقات ہوسکتی تھیں - لیکن آگے چل کر یہی چیز پر اسرار قیاس آرائیوں اور توہم پرستانہ ظنون اور اوہام کا موضوع بن گئی اور اس کی حیثیت پر فریب ڈھکوسلے سے زیادہ نہیں رہی -

کیمیا کی جو کتابیں جابر سے منسوب ہیں ان میں قریباً ایک سو اب تک موجود ہیں - ان میں سے بہت ساری تو طفلانہ توہمات کے مخلوط مجموعوں سے زیادہ نہیں لیکن ایسی کتابیں بھی موجود ہیں جن سے ثابت ہوتا ہے کہ مصنف اپنے تمام پیشرو کیمیا دانوں سے کہیں زیادہ تجربات کی اہمیت اچھی طرح تسلیم کرتا اور جتاتا تھا - اسی لئے اس نے موضوع کے نظری و عملی دونوں شعبوں کو قابل لحاظ ترقی دی ہے - یورپ میں کیمیا کی پوری عہد بعہد کی رفتار ترقی میں اس کے اثرات کا سراغ لگایا جا سکتا ہے -

جہاں تک کیمیا کے عملی رخ کا تعلق ہے جابر نے تبخیر، تقطیر، تصعید اور پگھلانے، کشید کرنے اور قلمانے کے ترقی یافتہ طریقوں کا ذکر کیا ہے - اس نے بہت سے کیمیائی مادے تیار کرنے کے لئے طریقے بتائے ہیں جیسے شنگرف - پارہ کا سلفائیڈ، سنکھیا آکسائیڈ وغیرہ جابر کو یہ بھی معلوم تھا کہ خالص توتیا، پھٹکری القلی، نوشادر اور شورہ کس طرح حاصل کیا جاتا ہے اور القلی کے ساتھ گندھک پگھلا کر وہ مادے کس طرح حاصل کئے جاتے ہیں جو عام طور پر گندھک کا دودھ اور جگر کہلاتے ہیں اور اسی قسم کے دوسرے مادے - جابر نے اچھا خاصا خالص پارہ کا آکسائیڈ اور صعید نیز دوسری دھاتوں کے ایسیٹیٹ بھی تیار کئے تھے جو بعض وقت قلمائے ہوئے ہوتے تھے - اس نے غیر خالص گندھک، ترشوں اور نائٹرک ترشوں کے تیار کرنے کے طریقے دریافت کئے تھے اور اس کے ساتھ وہ ان ترشوں کے ایک آمیزہ - ماءالملوک اور اس میں سونے چاندی کی حل پذیری سے بھی واقف تھا -

لاطینی ترجموں کے ذریعہ جابر کی عربی تحریروں سے بہت سی فنی اصطلاحیں یورپی زبانوں میں منتقل ہوچکی ہیں اس طرح کی اصطلاحوں میں چند یہ ہیں - ریح الفاز (Realar) توتیا (Tutia) القلی (Alkali) اثمد (Antimony) الانبیق (Alembic) آلۂ کشید کے اوپری حصہ کے لئے اور الاثلہ (Aludel)؟ اس کے نچلے حصہ کے لئے ایک نیا کیمیائی مادہ جس سے یونانی نا واقف تھے اور جس کا ذکر جابر کی تحریروں میں کئی جگہ آتا ہے، وہ نوشادر ہے - یونانی (Ammoniacom) کا ذکر کرتے ہیں وہ چٹانی نمک ہے اور ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ایک نئے نمک پر پرانے نام کا اطلاق سریانیوں کے اثر کا نتیجہ

ھے ۔ دنیائے کیمیا میں جابر کی قابلیتوں کی پوری پوری قدر دانی اس وقت ممکن ھے جب کہ اس فن پر اس کی تصنیفوں کا ذخیرہ زیور طبع سے آراستہ ہو جائے ۔ خصوصاً اس کی کتاب السبعین یہ ستر مقالے ابھی حال حال ایک ھی لاطینی طرترجمہ کی شکل مین دستیاب ہو سکتے تھے کو اور یہ لاطینی نسخہ ناقص و نا مکمل تھا ۔ خوش قسمتی سے راقم الحروف کو اب اصل عربی کتاب کا ایک قریباً مکمل نسخہ ھاتھہ آ گیا ھے ۔

علم کیمیا کی جن کتابوں کے ساتھہ جابر کا نام وابستہ تھا وہ بہت جلد لاطینی میں منتقل کر لی گئیں ۔ اس قسم کی کتابوں مین کتاب فی صناعة الکیمیا کا ترجمہ چسٹر کے باشندے رابرٹ (Robert of Chester) نے سنہ ۱۱۴۴ع میں انجام دیا ۔ کتاب السبعین کا ترجمہ جیرا ڈ کر یمونوی متوفی سنہ ۱۱۸۷ع کا کارنامہ ھے ۔ رسل (Richard Russel) سنہ ۱۶۷۸ع نامی ایک انگریز نے (The sun of Perfection) کے نام سے ایک ترجمہ کیا اور اصل کتاب کو جابر سے منسوب کیا ھے اس کو ”عربوں کے سب سے زیادہ مشہور رئیس و حکیم“ کے لقب سے یاد کیا ھے ۔ لاطینی عالموں کے (Geber) کا دوسرے عرب کیمیادانوں سے جو تعلق تھا اس کے متعلق ڈاکٹر ھوم یارڈ (E. J Holmyard) نے حال ھی میں بہت سی شہادتیں پیش کی ھیں ۔

مشرقی خلافت میں حکما کی ایک کثیر جماعت پیدا ہوئی ۔ جن میں سب سے پہلے ہم ایک عجمی مسلمان علی ابن العباس کا ذکر کریں کے جو لاطینی دنیا میں (Hally Abbas) (سنہ ۹۹۴ع) کے نام سے مشہور تھا ۔ کتاب کامل الصناعة الطبية یا کتاب الملکی کے نام سے اس نے جو ایک نہایت اچھا اور مختصر کلیات مرتب کیا تھا وہ لاطینی میں ترجمہ ہو کر شائع ہوا اس میں طب کے نظری و عملی دونوں پہلوؤں پر بحث کی گئی ھے ۔ کتاب کی ابتدا ایک نہایت دلچسپ باب سے ہوتی ھے جس میں قدیم یونانی و عربی طبی رسالوں پر بصیرت افروز تبصرہ شامل ھے ۔ قرون وسطیٰ کی ابتدا ھی میں یہ دو مرتبہ لاطینی میں منتقل ہوئی لیکن ابن سینا کی کتاب قانون اس پر بھی گوئے سبقت لے گئی ۔

ابو علی حسین ابن سینا (سنہ ۹۸۰ع تا سنہ ۱۰۳۷ع) جو مغرب میں عام طور پر (Avicenna) کے نام سے مشہور ھے اسلامی دنیا کا ایک بہت بڑا حکیم مانا گیا ھے گرچہ اس کی شہرت طبیب سے زیادہ حکیم و عالم طبعیات ہونے کی حیثیت سے ھے ۔ لیکن اس کے باوصف یورپی طب پر اس کا زبردست اثر پڑا ھے ۔ ابن سینا نے طب یونانی کے عطیہ میں عربی خدمات کے اضافہ کو جمع کر کے اپنی معرکة الاراء کتاب القانون فی الطب میں پیش کی ھیں جو درحقیقت اسلامی تدوین کی معراج اور شاہکار سمجھی جاتی ھے ۔ اس طبی مقالے میں عام طب ادویہ، سر سے پیر تک تمام اعضا کی بیماریاں، خاص امراضیات اور دوا سازی پر اصولی بحث کی گئی ۔

قانون میں تقسیم کا جو طریقہ اختیار کیا گیا ہے وہ نہایت پیچیدہ اور ایک حد تک تقسیم در تقسیم کرنے کے خبط کا نتیجہ ہے جس سے مغربی مدرسیت بھی متاثر ہوئی۔ جیراڈ کریمنوی نے لاطینی میں اس کا ترجمہ بارھویں صدی میں کیا اور یہی نسخہ متعدد مخطوطوں کی صورت میں موجود ہے۔ اس کی مانگ کا اندازہ اس واقعہ سے ہوتا ہے کہ پندرھویں صدی آخری کے تین دھوں میں بھی یہ کتاب سولہ مرتبہ شائع ہوئی، پندرہ نسخے لاطینی میں اور ایک عبرانی میں۔ اور پھر سولھوین صدی میں یہ بیس سے زائد مرتبہ طبع و شائع ہوئی۔ کتاب کے ایسے حصے جو جزاً جزاً علیحدہ علیحدہ شائع ہوئے وہ ان کے علاوہ تھے۔ لاطینی، عبرانی اور مقامی زبانوں میں اس کی جو شرحیں لکھی گئیں اور جو مطبوعہ اور قلمی دونوں شکلوں میں موجود ہیں ان کی تو کوئی حد و انتہا نہیں۔ اصل کتاب تو سترھوین صدی کے نصف آخر تک بھی چھپی اور پڑھی جاتی رہی۔ غالباً طب پر لکھی ہوئی کسی کتاب کا اتنا مطالعہ آج تک نہیں کیا گیا اور مشرق میں آج بھی یہ کتاب شریک درس رہتی ہے۔

قانون کے علاوہ طب پر شیخ نے جو رسالے وغیرہ لکھے ہیں ان کی تعداد کم و بیش پندرہ تک پہنچی ہے۔ طب کے علاوہ مذہب، طبعیات ھئیت اور زبان پر اس نے جو کتابیں یا رسالے قلم بند کئے ان کی تعداد بھی قریباً ایک سو شمار ہوتی ہے۔ بلا استثنا شیخ کی تحریریں عربی زبان میں ہیں البتہ شعر و شاعری کے لئے اس نے فارسی زبان اختیار کی جس نے دسوین صدی میں نئی اہمیت حاصل کرلی تھی۔ غرض شیخ الرئیس کی وجہ سے مشرق میں اسلامی طب اپنے نقطہ کمال پر پہنچ گئی۔ ھمدان (واقع مغربی ایران) میں اس اعلیٰ مرتبت طبیب کی قبر آج بھی عزت و احترام کا خراج وصول کرتی ہے۔

جس زمانہ میں مشرقی اسلامی دنیا تدریجاً طب میں کمال حاصل کر رہی تھی۔ اس زمانہ میں مغربی مسلمان بھی رفتہ رفتہ اس کا ایک اہم مرکز پیدا کر چکے تھے۔ اندلس میں قرطبہ کے خلفا عبدالرحمان ثالث اور حکم ثانی کے عہد میں یہودی حدای (سنہ ۹۹۰ع) وزیر ہونے کے علاوہ شاہی طبیب اور مربی علم و فن بھی تھا۔ نکولاس راہب کی مدد سے اس نے اپنے ایام جوانی میں دیسقوریدس کی جدید القدر کلیات کا عربی میں ترجمہ کیا تھا جس کا نسخہ باز نطینی شہنشاہ قسطنطین ھشتم نے سفارتی سوغات کے طور پر روانہ کیا تھا۔

لاطینی زبان داں جس مسلمان طبیب کو (Abulcasis) (ابولقاسم) کے نام سے یاد کرتے ہیں وہ قرطبہ میں شاہی طبیب کی حیثیت رکھتا تھا۔ اس نے التصریف کے نام سے ایک مہتم بالشان کتاب اپنی یادگار چھوڑی ہے۔ اس کے تین حصے ہیں، آخری حصہ میں جراحت سے بحث کی گئی ہے جس کو مسلمان مصنفین اب تک برابر نظر انداز کرتے چلے آرہے تھے۔ گرچہ رسالہ بڑی حد تک فولس الاجانیطی کی کتاب ششم پر مبنی تھا لیکن ابولقاسم نے اس

پر بہت کچھ اضافہ کیا ھے۔ اس میں وضاحت کے لئے آلات جراحی کی تصویرین بھی دی گئی ھیں دوسرے اسلامی مصنفین بھی اس جدت سے متاثر ھوئے اور اسی چیز نے یورپ میں جراحت کی بنیاد رکھنے میں خاص طور پر مدد دی۔ تصریف کو بہت جلد لاطینی، پراونسی اور عبرانی میں منتقل کرلیا گیا۔ مشہور و معروف فرانسیسی جراح شالاک (Guy de chaliac) (سنہ ۱۳۰۰ع تا ۱۳۶۸ع) نے بھی اپنی ایک کتاب کے ساتھ رسالہ لاطینی ترجمہ بطور ضمیمہ شائع کیا تھا۔

گیارھوین صدی میں مصر، شام اور الجزیرہ میں طبی علوم کی بڑی سرگرمی تھی۔ علی ابن رضوان قاھری نے جو لاطینیوں میں(Hally Rodoom) کے نام سے مشہور تھا اور جو جالینوس اور یونانی مصنفوں کا سرگرم مقلد تھا، مصر کا ایک بڑا اچھا طبی جغرافیہ طبی قلم بند کیا ھے۔ اس کا دعویٰ تھا کہ صرف قدماء کی کتابیں پڑھ کر ھی کوئی شخص اچھا طبیب بن سکتا ھے۔ اس رائے کی وجہ سے ابن رضوان اور ھم عصر ابن بطلان بغدادی (سنہ ۱۰۳۶ع) کے درمیان ایک طویل اور پرجوش بحث و مناظرہ ھوتا رھا۔ جالنیوس کی کتاب (Prs parva) پر ابن رضوان کی شرح اور ابن ابطلان کا کلامی شاہکار تقویم الصحیح فی الطب دونوں لاطینی میں ترجمہ ھوکر شائع ھوئیں۔

اسلامی طب کے اس دور کا ذکر ختم کرنے سے پہلے ھمیں بعض ایسی علمی پیداوارون پر غور کرنا ھے جو اسلامی طب کی خاص خصوصیت ھے۔

سب سے پہلے ان رسالون کا درجہ ھے جو مفردات پر اور جو بڑی بڑی احصائی کتابون کے کتاب اجزا شمار ھوتے ھیں، لیکن ایسی کتابیں بعض دوسرے مضفون نے مستقل طور پر علحیدہ علحیدہ بھی قلم بند کی ھیں۔ اس قسم کے رسالے مشرق میں اب بھی بڑی وقعت کی نظر سے دیکھے جاتے ھیں۔ ابو منصور موافق ھراتی نے قریباً سنہ ۹۷۵ع میں کتاب ابنیہ عن حقائق الادویہ نامی ایک کتاب فارسی زبان میں لکھی ھے جس میں نو سو پچاس مفردات کا بیان ھے اس میں یونانی اور سریانی معلومات کے علاوہ عربی، ایرانی اور ھندی معلومات بھی لکھہ دی گئی ھیں۔ زیر بحث کتاب موجودہ فارسی نثر کی ایک اولین یادگار کی حیثیت سے بھی دلچسپ ھے۔ عربی زبان میں اس قسم کی بے شمار کتابیں تالیف ھوتی ھیں۔ ازان جملہ ماسویہ بغدادی ثم قاھری (سنہ ۱۰۱۵ع) اور ابن واقد اندلسی (۱۰۷۴ع) کا ذکر کیا جاسکتا ھے۔ لاطینی ترجمون کے ذریعہ ان دونون سے اھل مغرب بخوبی واقف ھیں چنانچہ ان کتابون کے ترجمے قریباً پچاس بلکہ اس سے بھی زیادہ مرتبہ چھپ چکے ھیں۔ لاطینی میں ان کے نام یہ ھیں۔

De Medicinis Universaalibus et Particularibus.

De Medicamentis Simplicbus and By "Mesue" the yanger.
By "Adenguefit".

قریباً سنہ ۱۰۰۰ع میں طب کی ایک دوسری شاخ عینیات کو بھی عروج حاصل ہوا۔ علی بن عیسیٰ بغدادی اور عامر موصلی نے جو علی الترتیب نصرانی اور مسلمان تھے اور جو یورپ میں (Jesu Haly) اور (Canamusali) کے نام سے معروف تھے۔ عینیات پر نہایت قابل تعریف رسالے لکھے ہیں۔ انہوں نے عملیات جراحی اور ذاتی مشاہدوں کے مختلف اضافوں سے یونانی اصول عینیات کو بڑی تقویت دی۔ یہ دونوں رسالے لاطینی میں منتقل ہوکر شائع ہوئے۔ آٹھویں صدی کے نصف اول تک جبکہ فرانس میں عینیات کا احیا ہورہا تھا، یہ رسالے امراض العین کی بہترین درسی کتابیں شمار ہوتی تھیں۔

حکمت اور کیمیا میں رازی اور جابر کے کارناموں کا ذکر ہوچکا ہے۔ اس زمانے کے دو نہایت زبردست عالم ابن سینا اور البیرونی اس موضوع کے سخت مخالف تھے۔ دوسری طرف ہم ایک ایسے رسالہ کے لئے ابن سینا کے ممنون ہیں جو پہاڑوں، پتھروں اور معدنی اشیا کی تکوین و تشکیل پر لکھا گیا تھا۔ تاریخ ارضیات میں زلزلہ، ہوا، پانی، حرارت، ارتساب وانجفاف کے اثرات اور انجماد کے دوسرے اسباب کے سلسلہ میں یہ رسالہ اہم ہے۔

استاد ابو ریحان محمد البیرونی سنہ ۹۷۳ع تا سنہ ۱۰۴۸ع جو نہ صرف طبیب و ہیئت داں بلکہ عالم ریاضی و طبیعیات ہونے کے علاوہ جغرافیہ داں اور مورخ بھی تھا۔ ان ہمہ گیر ایرانی النسل مسلمان عالموں کی صف میں غالباً سب سے زیادہ ممتاز ہے جو اسلامی علوم کے عہد زرین کی خصوصیت ہے۔ اچھے انگریزی ترجموں کی صورت میں اس کی آثارالباقیہ عن قرون الخالیہ اور ہندوستان سے متعلقہ تحقیقوں سے اہل یورپ بخوبی واقف ہیں۔ ریاضیات پر اس کی کثر و بیشتر تصنیفیں نیز اس کی بہت سی دوسری کتابیں ہنوز منتظر اشاعت ہیں۔ طبیعیات میں بیرونی کا سب سے بڑا کارنامہ اٹھارہ قیمتی پتھروں اور دھاتوں کی کثافت اضافی قریب قریب قطعیت کے ساتھ متعین کرنا ہے۔ اسکوریال کے کتب خانہ میں جواہرات پر اس کی ایک ضخیم غیر مرتب کتاب ایک بے نظیر مخطوطے کی شکل میں موجود ہے۔ اس میں طبعی، تجارتی، اور طبی نقطہ نظر سے متعدد پتھروں اور دھاتوں پر بحث کی گئی ہے۔ اس کے علاوہ بیرونی نے اصول دوا سازی صیدلہ پر بھی ایک کتاب تصنیف کی ہے۔ جن ہندی و چینی پتھروں اور جڑی بوٹیوں کا ذکر عربی علم و حکمت کی قدیم کتابوں میں آتا ہے ان کی اصلیت کے متعلق بیرونی کی کتابوں سے، جو اب تک مرتب نہیں ہوئی ہیں، یقیناً اہم معلومات ہوسکتی ہیں۔

ایک محدود معنی میں مسعودی متوفی سنہ ۹۵۷ع بمقام قاہرہ گویا عربوں کا بلیناس (Pliny) ہے۔ اپنی کتاب مروج الذہب میں اس نے زلزلہ، بحیرۂ مردار یا بحیرہ لوط کے پانی اور ابتدائی پون چکیوں کا ذکر کیا ہے۔ جو شاید اسلامی قوموں ہی کی ایجاد ہیں۔ مسعودی نے ایسی معلومات بھی دی

ھیں جن کو مسئلہ ارتقاء کی ابتدائی معلومات کہہ سکتے ھیں۔

اخوان الصفا کے نام سے دسویں صدی میں بمقام الجزیرہ فلسفیوں کی ایک خفیہ جماعت قائم ہوئی تھی جس نے باون رسالوں کی ایک دائرۃ المعارف مرتب کی ھے۔ ازاں جملہ سترہ مقالوں میں علوم طبیعی پر بالکل یونانی طرز پر بحث کی گئی ھے۔ ان میں ھمکو معدنیات کی ساخت، زلزلہ، جذر و مد، حوادث الجو اور عناصر پر دلچسپ بحثیں ملتی ھیں جن کا تعلق کسی نہ کسی طرح اجرام و اجسام سماوی سے بتایا گیا ھے۔ اگرچہ اخوان الصفا کے رسالوں کو ملحدانہ سمجھ کر بغداد کے راسخ العقیدہ مسلمانوں نے آگ میں ڈال دیا تاھم یہ رسالے اسپین تک پھیل گئے اور انہوں نے وھاں کے فلسفیانہ اور حکیمانہ خیالات کو متاثر کیا۔ اسلامی ملکوں میں پن گھڑیاں بکثرت بنائی جاتی تھیں۔ اس کی ایک مثال وہ گھڑی ھے جو ھارون رشید نے اپنے سفیر کے ذریعہ شارلیمن کو تحفتہ بھیجی تھی۔

یہاں مشہور ترک مسلمان فلسفی فارابی سنہ ۹۵۱ ع کا ذکر ضروری ھے جس نے موسیقی پر ایک ایسا رسالہ تصنیف کیا تھا جو نظریہ موسیقی پر تمام مشرقی تالیفوں میں سب سے زیادہ اھم ھے۔ اس نے تقسیم علوم پر بھی ایک کتاب لکھی ھے۔ فارابی کے کچھ مدت بعد علوم کی تقسیم پر اسی قسم کی دو اور کتابیں تالیف ہوئیں یعنی محمد خوارزمی کی مفاتیح العلوم جو سنہ ۹۷۶ ع میں شائع ہوئی اور دوسری ابن ندیم کی مشہور کتاب الفہرست العلوم سنہ ۹۸۸ ع ابتدائی اسلامی۔ اور یونانی۔ سائنس دانوں اور فلسفیوں سے متعلقہ ھماری معلومات کے لئے آخرالذکر کتاب قدیم ترین ماخذ ہونے کی حیثیت سے مقدم حیثیت رکھتی ھے۔

باقی آئندہ

دماغ اور اس کے کرشمے

(محمد زکریا صاحب مائل)

انسان کی عقل و حکمت کا خزانہ یا اسکی سب سے زیادہ کارآمد اور قیمتی چیز دماغ ھے۔ دماغ میں اور قواے عقلی وغیرہ میں جو گہرا لگاو ھے اس کا علم قدیم زمانہ کے لوگوں کو نہ تھا۔ وہ اس سے واقف نہ تھے کہ دماغ ھی حافظہ وغیرہ کا مقام ھے۔ عقل و حکمت کے پتلے یونانی حکما بھی اس راز سے پردہ نہ اٹھا سکے۔ ارسطا طالیس نے بہت کچھہ تحقیقات کی تو صرف اتنا ھی معلوم ھوا کہ دماغ کا کام فقط یہ ھے کہ وہ دل کے لئے خون کو ٹھنڈا کرتا رھے۔ اب سے سو سال پہلے تک سائنسدانوں کی یہ راے تھی کہ ھر ذھنی و نفسی عمل کو پورا دماغ انجام دیتا ھے۔۔ انھیں اس کی تقسیم کار اور اس کے حاکمانہ تصرف کا پتہ نہ تھا۔ پہلی مرتبہ سنہ ۱۸۷۰ع میں دو جرمن سائنسدانوں نے یہ دریافت کیا کہ دماغ کے مختلف حصے اور رقبے جسم کے مختلف اعضا پر کار فرما ھیں، اور مختلف وظائف انجام دیتے ھیں۔

سامعہ و باصرہ

انسانی دماغ چار بڑے حصوں یا علاقوں میں منقسم ھے۔ حصۂ موخر نظر و بصارت کا علاقہ ھے۔ اعصاب آنکھوں کے ذریعہ سے اس سے مربوط ھیں اور یہ صرف اسی حصے کی کرامت ھے کہ ھم دنیا بھر کی چیزیں دیکھتے اور طرح طرح کے مناظر سے لطف اندوز ھوتے ھیں۔ اگر دماغ کا یہ حصہ بگڑ جائے یا اس میں کوئی فساد پیدا ھوجائے تو زندگی کا سارا مزہ کرکرا ھوکر رہ جاتا ھے اور مریض بیچارہ لکھی یا چھپی ھوئی چیزوں کے پڑھنے کی قابلیت سے محروم ھوجاتا ھے۔

قوت سامعہ کے مرکز کانوں کے عین قریب سر کے دونوں طرف واقع ھیں۔ یہاں مرکز لفظ جمع کے طور پر استعمال کیا گیا ھے کیونکہ دماغ اکہرا نہیں دھرا ھے۔ اس میں دو نصف کرے ھیں۔ بایاں نصف کرہ جسم کی دائیں جانب پر متصرف ھے اور دائیں سمت کا نصف کرہ بائیں حصہ جسم پر حکمران ھے۔ دماغ کے حرکی

مراکز قمۃ الراس کے دونوں طرف واقع ہیں۔ ٹانگوں، بازؤں، ہاتھوں اور زبان اور منھ وغیرہ کی ساری نقل و حرکت انہی کے دائرہ اثر میں ہے۔

دماغ کا یہ اہم ترین حصہ عضلات کے ہر سلسلہ پر تصرف رکھتا ہے۔ اگر اس حصہ میں کہیں کوئی خرابی یا نقص پیدا ہو تو عضلات کا وہ سلسلہ معطل یا مفلوج ہوجاتا ہے جو اس سے منضبط رہتا ہے دماغ کا سامنے کا حصہ پیش جبہی (Prefrontal) کہلاتا ہے۔ اس حصے کو اعلیٰ دماغی صفات سے بڑا گہرا تعلق ہے۔ جو شخص بہت زیادہ ذہین ہوتا ہے اس کے دماغ کا یہ حصہ عموماً بہت مرتب و مکمل ہوتا ہے۔

دماغ کا وزن

دماغ کے وزن کے سلسلہ میں معاً یہ خیال پیدا ہوتا ہے کہ جس شخص کا دماغ جتنا بڑا ہوگا وہ اتنا ہی زیادہ ہوشیار و عقلمند ہوگا۔ بےشبہ یہ خیال پہلے بہت عام تھا۔ دنیا کے اور حصوں کی طرح ہندوستان میں بھی بہت سے لوگ یہی سمجھتے تھے مگر سائنس نے ثابت کر دکھایا کہ ہر بڑے سر والے کا غیر معمولی طور پر عقلمند ہونا ضروری نہیں۔

انسانی دماغ کا اوسط وزن ۵۰ اونس کے قریب ہے۔ اب تک جس شخص کا دماغ سب سے زیادہ وزنی معلوم ہوا ہے وہ انگلستان کے نامور شخص الیور کراموِیل (Oliver Cromwell) ہے جس کے دماغ کے متعلق یہہ مشہور ہے کہ اس کا وزن ۹۰ اونس سے کم نہ تھا۔ مشہور شاعر بائرن کے دماغ کا وزن ۷۹ اونس تھا۔ لیکن ان بلند مرتبہ آدمیوں اور مشہور عالموں اور مدبروں کے مقابلہ میں ایک جاہل شخص رسٹن (Ruston) کا دماغ بھی ۷۸ اونس کا تھا۔۔ مشہور ناول نویس تھیکرے (Thackery) کا دماغ اوسط وزن سے صرف تین اونس زیادہ یعنی (۵۴) اونس تھا دوسری طرف نامور سائنسدان گیم بیٹا (Gambetta) کے دماغ کا وزن اوسط وزن سے کہیں کم یعنی صرف ۴۱ اونس تھا۔ عورتوں کے دماغ کا اوسط وزن مردوں کے مقابلہ میں دس اونس کم ہوتا ہے تاہم یہ حقیقت ہے کہ بہت سی عورتیں ذہانت ہوشمندی میں مردوں سے بڑھ چڑھکر ہیں۔

دماغ بنانے کی کوشش

اس سلسلہ میں زیادہ مثالیں دینا غیر ضروری ہے تاہم اضافہ معلومات کے لئے اتنا کہدینا کافی ہے کہ اقوام عالم میں اسکاٹ لینڈ والوں کے دماغ سب سے زیادہ بڑے ہیں اور کوریا والوں کے سب سے چھوٹے۔ اہل کوریا کے دماغ واقعتاً ببونوں (Baboons) کے دماغ سے بھی چھوٹے ہیں۔

قاعدہ کی بات ہے کہ جس عضو کو بڑھانا اور قوی کرنا ہو اس کی مناسب ورزش کی جاتی ہے۔ اگر اچھا دوڑنے والا بننا ہو تو بہت زیادہ دوڑنے اور تیز چلنے کے ساتھہ ٹانگوں کے

عضلات کو قوی کیا جائے تو یقیناً عضلات مضبوط ہوجائنگے اور اس قسم کی ورزش کرنے والا اپنے ساتھیوں سے سبقت لے جائیگا۔ جو شخص بھی جوان ہو اور نسبتاً اچھا بدن رکھتا ہو اپنے عضلات کو سدھا کر مضبوط بن سکتا ہے۔ قارئین سینڈو کے حال سے واقف ہونگے کہ وہ لڑکپن میں بہت کمزور تھا مگر اس نے ہمت کی اور مضبوط بننے کی ٹھان لی آخر کو مسلسل محنت و ریاضت اور لگاتار ورزشیں کر کے دنیا کے سب سے زیادہ طاقتور لوگوں میں شمار ہوا۔ جب وہ اپنے بھرپور شباب میں تھا، نہایت آسانی سے دو اونچے پورے آدمیوں کو ہاتھوں پر سر سے اونچا اٹھا لیتا تھا۔

مگر اس موقع پر یہ بات بھی خاص طور سے یاد رکھنا چاہئے کہ سینڈو نے اتنی بڑی کامیابی اپنی قوت ارادی کی بدولت حاصل کی۔ اگر اس میں اس قوت کی کمی ہوتی تو وہ ہرگز اس درجہ کو نہ پہنچتا۔ حقیقت میں قوت ارادی انسان میں سب سے بڑی اور قطعی چیز ہے۔ انسان کی ذاتی قوت ارادی رتبہ میں خیال سے برتر ہے۔ جب تک ہم پہلے اپنے ارادہ کو استعمال نہ کریں کوئی قطعی کام نہیں کر سکتے۔ مثال کے طور پر جب ہمیں لکھنا ہوتا ہے تو کہتے ہیں "میں فلاں صاحب کو خط لکھوں گا"، اس کے بعد قلم کاغذ اور روشنائی مہیا کریں گے بیٹھیں گے اور پھر سوچیں گے کہ ہمیں کیا کہنا اور کیا لکھنا ہے۔ دماغ کی ماہیت میں پہلے سے بڑا اختلاف ہے۔ لوگ پہلے دماغ کی تعبیر نفس یا دل سے کیا کرتے تھے لیکن اب تحقیقات کی بنا پر اسے ارادہ سے تعبیر کرنا بھی محال ہے۔ دماغ محض جسمانی آلہ ہے جس کے توسط سے خیال کام کرتا ہے اگر ہم اپنے ارادہ کو استعمال کریں تو دماغ کو اسی طرح ڈھال سکتے ہیں جس طرح کمہار مٹی کو اپنی من مانی شکل پر ڈھال لیتا ہے۔ اس میں جو آدمی جتنا نوجوان اور نوعمر ہوگا دماغ سازی کا کام اتنا ہی اسکے لئے آسان ہوگا۔

فاضل وقت کا استعمال

ظاہر ہے کہ یہ کام اتنا آسان نہیں جتنا بظاہر آسان نظر آتا ہے۔ سینڈو نے برسوں اپنے عضلات کو بنانے اور مرتب کرنے کا کام جاری رکھا۔ ہر وقت اسی دھن میں رہتا اور زیادہ وقت اسی سوچ میں گذارتا کہ عضلات کو مضبوط بنانے کا بہترین طریقہ کیا ہوسکتا ہے۔ لڑکے عموماً فاضل وقت کھیلنے کودنے میں صرف کرتے ہیں اس نے یہ وقت بھی ورزش کرنے کے لئے وقف کر دیا تھا۔ اس نے قوت ارادی سے کام لیا اور جیسے جیسے اس سے کام لیتا گیا ویسے ہی اسکی قوت و مضبوطی میں ترقی ہوتی رہی۔

فرض کرو ہم کوئی زبان سیکھنا چاہتے ہیں مثلاً انگریزی یا عربی وغیرہ، تو یہ کام خیال کرنے اور سوچنے اور دلیلیں تلاش کرنے سے نہیں ہوسکتا۔ اس کے لئے سخت محنت اٹھانا پڑے گی اور ہفتوں اور مہینوں مسلسل کوشش کرنے کے بعد کہیں بھیجے کی بیرونی تہ پر نئے

الفاظ مرتسم ہوسکینگے اور پھر ہم جب چاہینگے ان کو استعمال کرینگے۔ اگر ہم محنت سے نہ گھبرائیں تو یہ خوشخبری حوصلہ افزائی کے لئے بہت ہے کہ دماغ پر ہماری کوشش سے الفاظ جتنے زیادہ مرتسم ہونگے اتنا ہی کام آسان ہوجائیگا۔ جہاں ایک بار ہم نے ایک زبان پر قابو پایا دوسری زبان زیادہ آسانی سے سیکھیں گے اور تیسری اس سے بھی زیادہ سہل ہوجائیگی۔ عضلات کی قوت بھی ایک حد رکھتی ہے اور ہر شخص اس حد سے آگے نہیں بڑھ سکتا خواہ عضلات کو سدھانے کی کتنی ہی سخت اور طویل سعی کی جائے۔ لیکن بظاہر انسانی دماغ کوئی حد نہیں رکھتا۔ ہم اس کی تربیت جتنی کرینگے اتنا ہی اچھا کام کریگا اور زیادہ سے زیادہ معلومات جذب کرتا چلا جائیگا۔

ایک برس میں دو زبانیں سیکھنا

مذکورہ بیان کی تائید میں ایک واقعہ مثال کے طور پر لکھا جاتا ہے۔ جرمنی میں سنہ ۱۸۲۲ع میں ایک لڑکا ہائنرش شلیمان (Heinrich Schliemann) پیدا ہوا۔ جو مدرسہ سے فرصت پانے کے بعد ایک سوداگر کے دفتر میں محرر ہوگیا۔ اس نے کچھ سوچ کر زبانیں سیکھنے کا مختہ عزم کیا اور روسی زبان سے ابتدا کی جو دنیا کی نہایت مشکل زبان ہے۔ اس کے بعد یونانی سیکھنا شروع کی۔ پہلے قدیم زبان سیکھی پھر جدید یونانی زبان۔ اسی اثنا میں وہ خود اپنے کاروبار پر چلا گیا۔ چونکہ بڑا جفاکش، معاملہ فہم اور مضبوط ارادہ کا مالک تھا اس لئے اس نے کاروبار میں بڑی دولت کمائی۔ دولت پیدا کرنے کے بعد اسے مشرق کے زیر زمین دبے ہوئے شہروں سے بڑی دلچسپی پیدا ہوگئی۔ اس نے کسی طرح ترکی حکومت سے صور (Troy) کے سامنے کی زمین کھودنے کی اجازت حاصل کرلی اور یونانی حکومت سے میسینی (Mycenae) کی کھدائی کا حکم حاصل کیا اس طرح اس نے قدیم زمانوں کے عظیم الشان خزانے پائے اور اپنے کام کی نہایت دلچسپ یاد داشتیں لکھیں۔ لیکن ان تمام اوقات میں کاروبار جاری رکھنے اور خزانے کھودنے کے ساتھ ساتھ زبانیں سیکھنے کا مشغلہ بھی جاری رکھا۔ جب وہ پینتالیس برس کا ہوا تو اس کا یہ حال ہوگیا کہ وہ ہر چھ مہینے ایک نئی زبان سیکھ لیتا اور اس میں جتنی سعی کرنا پڑتی محض دلچسپی اور تفریح کے طور پر کرتا۔ اب اسکا شمار ان لوگوں میں ہے جنہوں نے اس کا تاریخی ثبوت دیا ہے کہ نئی زبانیں جتنی زیادہ سیکھی جائیں اتنی ہی آسان ہوجاتی ہیں۔

آپ کو شاید یہ معلوم کرکے حیرت ہوگی کہ انسان کے پاس ایک ایسا حصۂ جسم بھی ہے کہ اس سے جتنا زیادہ کام لیں وہ اتنا ہی اچھا اور زیادہ مضبوط ہوگا۔ اگر سو برس بھی زندہ رہیں تب بھی تعلیم جاری رکھہ سکتے ہیں۔ ہماری دماغی تربیت اچھی طرح ہوئی ہو تو ہم کسی چیز کو بھلائے بغیر یاد رکھہ سکتے ہیں لیکن یہ یاد رکھنا ضروری ہے کہ دماغ کی تربیت مناسب طریقہ سے ہونی چاہئے ورنہ بھول جانے کا روگ لگ جائیگا۔

دو دماغ (Minds)

یہ بھول جانے کا روگ بھی عجیب ہے۔ اس کو مزید تشریح کے لئے یوں سمجھئے کہ ہم میں سے ہر ایک دو دماغ رکھتا ہے۔ ایک معروضی (Objective) دوسرا موضوعی (Subjective) موضوعی دماغ میں آدمی اور حیوانات ادنی شریک ہیں۔ حیوانات میں ہم اسے عقل حیوانی یا جبلت (Instinct) کہتے ہیں۔ دماغ کا یہ حصہ ان کاموں کی دیکھہ بھال کرتا ہے جنہیں ہم بے سوچے سمجھے کرتے ہیں۔

ان کاموں کی ایک مثال سانس لینا ہے۔ سانس لینے کے لئے سوچنے کی ضرورت نہیں پڑتی جبکہ سوتے ہیں تب بھی سانس لئےجاتے ہیں اسی طرح سوتے میں ہمارا دل حرکت کئے جاتا ہے، وریدوں اور شریانوں میں خون دوڑے جاتا ہے، کھانے کا ہضم آہستہ لیکن استقامت کے ساتھہ جاری رھتا ہے۔ اب یہ عقیدہ بڑھتا جارہا ہے کہ ہر بات جو ہم سنتے، دیکھتے یا محسوس کرتے ہیں یا جو کچھہ بھی ہمارے حواسوں کے دروازے سے دماغ میں آتا ہے وہ موضوعی دماغ میں محفوظ یا اس کے رجسٹر میں درج ہوجاتا ہے۔ اس حیرت میں ڈالنے والی حقیقت کے ثبوت ایک دو نہیں، بکثرت موجود ہیں۔

بسا اوقات یہ بات سب کو پیش آتی ہے کہ لوگ کوئی نہ کوئی نام، لفظ یا مصرعہ بھول جاتےہیں بارہا ایسااتفاق ہوتا ہے۔ اورہم بیکار اپنے دماغ کو چھان مارتے ہیں۔ آخر تھک کر کہنا پڑتا ہے ”خیر کوئی بات نہیں۔ یہ چیز پھر خود بخود یاد آجائے گی“، اور سچ مچ ایسی بھولی بسری چیزیں پھر آپ ہی یاد آجاتی ہیں اور ہم پکار اٹھتے ہیں ”ارے مجھے یاد آیا“، اس وقت بھولا ہوا نام یا لفظ ٹھیک اسطرح ہونٹوں پر آجاتا ہے جیسے کسی فرمانبردار سکرٹری نے سمجھا دیا ہو۔ اس اتفاق کے لئے علمی اصطلاح ”دماغ کا غیر شعوری عمل“ (Unconscious cerebration) ہے۔ جس وقت اس نوع کی بھولی بات یاد آتی ہے تو ہمارا دھیان اسے یاد کرنے میں مصروف نہیں ہوتا۔ اس کی یاد بلا کوشش اور خود بخود آتی ہے۔ جو کام موضوعی یا تحت شعوری دماغ کی بدولت وقوع میں آتا ہے اس کی یہ اچھی مثال ہے۔ اب ایک چھوٹاسا قصہ غور سے پڑھیئے جو ڈاکٹر کارپینٹر کی کتاب ”دماغی فعلیات“(Mental Physiology) سے لیا گیا ہے۔

کنجی کھودینے والا آدمی

بارک شائر کے ایک بینک کے مینیجر کو ایک دفعہ ایک نہایت ضروری کنجی کی ضرورت پیش آئی جو اسے بڑی تلاش کے بعد بھی نہ مل سکی۔ بینک کی تجوری اسی کنجی سے کھلسکتی تھی اور کنجی دستور کے مطابق ایک ایسی جگہ رکھہ دی جاتی تھی جسکا علم منیجر اور اس کے نائب کے سوا کسی کو نہ تھا۔ اتفاق سے نائب ایک تعطیل میں ویلز گیا ہوا تھا۔ مینیجر نے پریشان ہوکر صرف یہ دریافت کرنے کے لئے

تار بھیجا کہ کنجی تمہارے پاس تو نہیں ہے۔ ساتھہ ہی اسے یقین ہوگیا کہ کنجی کسی نے چرا لی ہے۔ فوراً ایک جاسوس مقرر کیا تاکہ چور کا پتہ لگائے۔ جاسوس نے تحقیقات کرنے کے بعد مینیجر سے ملاقات کی اور کہا مجھے اچھی طرح اطمینان ہوگیا ہے کہ کنجی چوری نہیں گئی بلکہ آپ ہی نے کہیں رکھدی ہے اور بھول گئے ہیں۔ اب آپ جب تک کنجی کے لئے پریشان رہینگے وہ آپ کو یاد نہ آئیگی۔ اس لئے اسکا خیال چھوڑ دیجئے۔ سوتے وقت اپنے دل سے کہئے کہ سب ٹھیک ہوجائے گا اور مزے سے میٹھی نیند سوجائیے۔ اس ترکیب سے اس کا بڑا امکان ہے کہ آپ کو وہ جگہ یاد آجائے گی جہاں کنجی رکھی ہوئی ہے۔

مینیجر نے مخبر کی ھدایت پر حرف بحرف عمل کیا اور سونے کے بعد بستر سے کود کر ایک میز کے پاس پہنچا جس کی دراز میں کنجی رکھکر بھول گیا تھا۔ دراز کھولی تو وہ کنجی رکھی ہوئی مل گئی!

حافظہ کی حیرت انگیز قوت

تحت شعوری نفس کو حافظہ کی حیرت انگیز قوت حاصل ہے۔ چند سال پہلے کی بات ہے ایک جرمن پادری کی خادمہ بخار میں مبتلا ہوئی۔ بخار کی شدت کے وقت اسے ھذیان ہوجاتا اور اس حالت میں عجیب عجیب باتیں اس کی زبان سے نکلتیں۔ جو ڈاکٹر اس کا معالج تھا وہ یہ دیکھکر ششدر رہ گیا کہ یہ جاھل لڑکی یونانی زبان کے طول طویل فقرے بے تکلف زبان سے ادا کررھی ہے جو ڈاکٹر کی رائے میں ھومر کی مشہور نظم اوڈیسے کے اشعار تھے۔ جب لڑکی صحتیاب ہوئی تو اس نے اس کی وجہ بیان کی اور کہا کہ ایک زمانہ میں ایک پادری کی ملازم رہ چکی ہوں جو اشعار بلند آواز سے پڑھنے کا شائق تھا۔ میں اسے یہ اشعار پڑھتے سنا کرتی لیکن ان کے معنی جاننا تو بڑی بات ہے یہ بھی نہ جانتی کہ یہ کس زبان کے الفاظ ہیں۔ جب میں اپنی معمولی صحت کی حالت میں رھتی تو کوشش کرنے پر بھی ان کا ایک لفظ یاد نہ آتا۔ وہ اس کے اس بیان سے واضح ہوگیا کہ بیماری کی حالت میں جب اس کا معروضی دماغ مصروف خواب ہوتا تو یونانی زبان کے یہ مصرعے جو اس کے شعوری علم کے بغیر اس کے حافظہ میں چھپ گئے تھے ایک ایک کرکے یاد آگئے اور ھذیان کی حالت میں زبان سے نکلنے لگے۔

غالباً اس بیان سے یہ بات واضح ہوگئی ہوگی کہ خود ہمارے اندر موضوعی دماغ کی صورت میں ہمارا کیسا شاندار خادم موجود ہے اب صرف یہ معلوم کرنا ہے کہ دماغ کے اس حصہ میں مفید و کارآمد معلومات کس طرح ذخیرہ کی جائیں اور ضرورت کے وقت حافظہ کی نچلی تہ سے انہیں کس طرح ابھارا اور کام میں لایا جائے۔

ارتکاز (Concentration) یا ہمہ تن متوجہ ہونے کی طاقت

ان دونوں باتوں کے لئے قوت ارادی کی ضرورت ہے یا یوں کہئے کہ ان کے

حصول کے لئیے عزم کامل اور پوری مستعدی درکار ھے۔ لیکن اس عزم صمیم کے معنی یہ ھیں کہ ھم ایک غیر آرام دہ وضع کے ساتھہ آنکھیں اور ہونٹ شدت سے بند کر کے بیٹھہ جائیں۔ اس سے کچھہ فائدہ نہ ہوگا۔ اس کے برعکس ھمیں اپنے جسم اور دماغ دونوں کو آرام سے رکھنا چاھئیے اور سب سے بڑھ کر اس کا خیال رھنا چاھئیے کہ خوف بالکل دل سے نکل جائے۔ اگر یہ حالت پیدا کر کے ھم اپنے دل سے کہیں کہ "واقعی یہ کام کچھہ مشکل نہیں، میں اس کو نہایت آسانی سے کر سکتا ہوں"، تو یقیناً ھماری ابتدا بہت ٹھیک ھے۔

یہ درست ھے کہ ھم سب کا پڑھنا یا سوچنا ایک طرح پر نہیں ھوتا۔ ایک کو جو بات مشکل معلوم ھوتی ھے وھی دوسرے کو آسان نظر آتی ھے۔ ایک شخص کو زبانیں سیکھنا آسان معلوم ھوتا ھے، حساب مشکل نظر آتا ھے۔ دوسرا شخص سوال بڑی سہولت سے لگا لیتا ھے مگر قواعد (گرامر) کو بہت دشوار سمجھتا ھے۔ غرض ھم میں سے ھر ایک اس دنیا میں فطرت کا کوئی نہ کوئی تحفہ یا اس کی عطا کی ھوئی خاص استعداد لیکر آتا ھے۔ ان فطری تحفوں سے زیادہ سے زیادہ فائدہ اٹھانا قابلیت کی بات ھے۔ لیکن یہ بھی یاد رھے کہ خواہ ھمیں فطرت کے کیسے ھی خاص تحفے میسر ھوں جب تک قوت حافظہ اچھی نہ ھو کسی کام کے نہیں۔ اس لئیے سب سے پہلے حاصل کرنے کی چیز یہ قوت ھے اور یہ صرف قوت ارادی کی اس شکل سے حاصل ھو سکتی ھے۔ جسے ارتکاز کہتے ھیں۔ جو لڑکے یا لڑکیاں ارتکاز یا یکسوئی کے ساتھہ متوجہ ھونے کے طریقے سیکھہ گئی ھیں۔ وہ نہایت قابل رشک ھیں کیونکہ وہ جب اور جن حالات میں چاھیں پڑھ سکتی ھیں۔ خاموش یا پر سکون مطالعہ اور طلبا سے کھچا کھچ بھری ھوئی جماعت ان کے لئیے یکساں ھیں کیونکہ ان میں اپنے ماحول کو بھلا کر اپنے ھاتھہ کے کام پر ھمہ تن متوجہ ھو جانے کی بڑی قابلیت ھوتی ھے۔

بغیر آنکھوں کے دیکھنا

کسی چیز کو یاد کرنے یا حافظہ میں تازہ کرنے کے لئیے ھمیں دریافت یا مشاھدہ کی ضرورت ھوتی ھے۔ یہ آنکھوں ھی کی برکت ھے کہ ھم مشاھدہ کا بہت بڑا کام انجام دے لیتے ھیں تاھم یہ بات حیرت سے خالی نہیں کہ ایسے لوگ بہت کم ھیں جو حقیقی فکر اور خبر گیری یا تطیعت کے ساتھہ اس قیمتی حواس سے کام لینا جانتے ھیں۔ آپ نے لوگوں کو اکثر بگڑ کر کہتے سنا ھوگا "مجھے اپنی آنکھوں پر بھروسہ ھے"، لیکن خواہ کوئی اس بات سے بگڑے یا ناراض ھو یا نہ ھو مگر اس کا جواب یہی ھے کہ جب تک آنکھیں اچھی طرح تربیت یافتہ نہ ھوں ان پر بھروسہ نہیں کر سکتے۔

پروفیسر کا تجربہ

لاطینی زبان کی ایک پرانی مثل ھے جس کا مطلب یہ ھے کہ "ایک شخص کی گواھی بے

قیمت اور نکمی ہے ،،۔ اس بات میں تھوڑا مبالغہ ضرور معلوم ہوتا ہے لیکن حقیقت میں اس کا ثبوت دینا مشکل نہیں کہ اس کے اندر بڑی سچائیاں مضمر ہیں۔ جنیوا کے ایک پروفیسر کلپیرائڈ (Calparide) نے اس کی صداقت ثابت کرنے کے لئے چند تجربات کئے ہیں۔ چونکہ طلبا کی ایک جماعت ان کے زیر درس تھی۔ انہوں نے طلبا سے جامعہ کے ان کمروں کے متعلق سیدھے سادھے سوالات کئے جنمیں وہ روزانہ پڑھنے کے لئے آمد و رفت رکھتے تھے۔ مثلا ،، کیا وھاں دربان کی نشست کے سامنے کوئی کھڑکی ہے؟ ،، ،، برساتی (Porch) کے ستونوں کی وضع قطع کیسی ہے؟،، ،، درس کے بڑے کمرے کی چھت سادہ ہے یا نقش و نگار سے آراستہ ہے؟،، وغیرہ

یہ ان آٹھ سوالوں میں سے پہلے تین سوال ہیں۔ باقی سوال بھی اس قسم کے معمولی اور سادہ تاهم ان سوالوں کا جواب بھی کسی طالب علم نے صحیح نہ دیا! پینتالیس طلبا نے کہا ،،وھاں سرے سے کوئی کھڑکی ھی نہیں ،، صرف آٹھ طلبا کو یاد رہا کہ ایک کھڑکی ہے ،، اور ایک نے تو بے محابا کہہ دیا کہ مجھے یاد نہیں۔ ستونوں کی وضع قطع کے متعلق صرف چھہ جواب صحیح نکلے۔

اس کے بعد پروفیسر نے ایک اور طرح آزمائش کا انتظام کیا۔ اسکی مخفی ھدایت کے مطابق ایک شخص نئی انوکھی وضع کے کپڑے پہنے منہہ پر نقاب ڈالے عین ایک لکچر کے درمیان دفعتہً جماعت میں آدھمکا۔ اس نے چند عجیب مضحکہ خیز حرکتیں کیں اور کچھہ اینڈے بینڈے فقرے جو پروفیسر نے پہلے سے سکھا دئے تھے زبان سے ادا کئے۔ اور اس کے بعد فوراً جماعت سے چلا گیا۔ چند روز کا بھلاوا دیکر پروفیسر کلپیرائڈ نے اپنے شاگردوں سے کہا اپنے حافظہ پر خوب زور دیکر اس نقاب پوش شخص کے تیور، حرکات اور الفاظ بیان کریں۔ اس موقع پر جو بائیس طلبا حاضر تھے۔ ان میں سے صرف چار نے اس شخص کا حال صحت کے ساتھہ بیان کیا اور باقی اٹھارہ نے بری طرح غلطیاں کیں۔

آپ اس واقعہ پرھنس پڑیں کے مگر غور کر کے کہئے ،، کیا آپ ان سے بہتر ثابت ہوسکتے ہیں،، کیا آپ بطور مثال یاد رکھہ سکتے ہیں کہ خود آپ کے کوٹھے کے زینے میں کتنی سیڑھیاں ہیں؟ بتگاہ میں کتنی کھڑکیاں ہیں یا ڈرائنگ روم کی دیواروں پر کتنی تصویریں آویزاں ہیں؟ یہ سب چیزیں بلا مبالغہ آپ نے سیکڑوں مرتبہ دیکھی ہونگی لیکن اصل بات یہ ہے کہ صرف دیکھنے اور مشاہدہ کرنے میں بہت بڑا فرق ہے اور ہم میں سے بہت بڑی تعداد ایسے ہی لوگوں کی ہے جو یہ فرق جانے بغیر اپنی زندگی گذار دیتے ہیں۔

کسی پولیس والے سے پوچھئے عدالت انصاف میں گواہ کتنی غلطیاں کرتے ہیں؟ اس کے جواب سے معلوم ہوگا کہ ان میں سے صرف چند ھی ایسے ہیں جنہوں نے مشاہدہ کرنا یا چیزوں کو

دھیان دیکر دیکھنا سیکھا ہے ۔ کچھ مدت ہوئی کنسلے کے قریب ایک آدمی موٹر کے حادثے میں مرگیا ۔ حادثے کے وقت اس موٹر کو جس شخص نے دیکھا تھا وہ بڑے بھروسے کے ساتھ اس کا نمبر بیان کرنے کے لئے بڑھا مگر رپورٹ میں اس نے جو نمبر لکھایا وہ ایک دوسری ہی موٹر کا پایا گیا جسے سرے سے اس واقعہ سے تعلق نہ تھا ۔ غور کیا جائے تو عدالتوں اور کچہریوں میں ایسی غلطیاں ہر روز پیش آتی رہتی ہیں ۔

دیکھنے اور یقین کرنے میں فرق

ہماری آنکھیں عجیب و غریب طریقہ سے بنائی گئی ہیں ۔ جو شخص اچھی معمولی نظر رکھتا ہو وہ کاغذ کا حلقہ ، اور ایک دھیلے کا سائز سو گز کے فاصلے سے دیکھ سکتا ہے اگرچہ آنکھ کے طبقہ پر اس کا جو عکس پڑتا ہے وہ قطر میں صرف $\frac{1}{2000}$ انچ ہوتا ہے ۔ تار برق کے تار کی صورت میں یہ چیز نہایت واضح نظر آتی ہے جس کی شبیہ ایک انچ کا ایک لاکھواں حصہ ہوتی ہے ۔ اس حیرت انگیز قوت نگاہ کے باوجود ہماری آنکھیں اعتماد کے لائق نہیں بلکہ اس کے برخلاف وہ نہایت آسانی سے فریب میں مبتلا ہوسکتی ہیں ۔ زاویۂ قائمہ پر لکیریں ایک ہی طول کی ایک دوسرے کے قریب کھینچئے ۔ اگرچہ دونوں کی لمبائی بالکل ایک ہے تاہم ہماری آنکھیں یہی یقین دلاتی ہیں کہ سیدھی لکیر زیادہ لمبی ہوتی ہے ۔

ایک ہی ناپ کے دو مربعے لیجئے ۔ ایک کو سفید بنایئے اور اس کے وسط میں ایک سیاہ مربع بنایئے دوسرا سیاہ رکھئے اور اس کے وسط میں سفید مربع بنادیجئے ۔ دیکھنے والے کو سفید مرکزی مربع قطعی طور پر بڑا نظر آئیگا اگرچہ وہ بھی بالکل سیاہ مربع کے برابر ہے ۔ ایک مربع جو افقی خطوط میں منقسم ہو وہ عمودی خطوط والے مربع سے زیادہ اونچا نظر آتا ہے ۔ اسی لئے اگر کوئی پست قامت شخص چاہتا ہو کہ دوسروں کو زیادہ لمبا نظر آئے تو اسے افقی دھاریوں والا سوٹ پہننا چاہئے ۔

یہ بات معماروں کے جاننے کی ہے کہ آنکھیں کتنی آسانی سے دھوکے میں آجاتی ہیں ۔ اہل لندن یہ معلوم کر کے حیران ہونگے کہ سینٹ پال گرجا کے باب الداخلہ کی سیڑھیاں چونکہ کسی قدر خمیدہ ہیں اس لئے سیدھی نظر آتی ہیں ۔ قدیم یونانی معمار اس راز سے خوب واقف تھے اسی لئے پارتھینن (Parthenon) اثینیہ (Athens) کے مشہور ستون جیسے سیدھے نظر آتے ہیں حقیقتہ ویسے سیدھے نہیں ہیں ۔ ان میں سے ہر ایک ستون میں نیچے سے اوپر تک ایک کروی یا بیرونی خمیدگی موجود ہے ۔ اگر یہ ستون بالکل سیدھے ہوتے تو اوپر کی چوٹی اور نیچے کی تہ سے مرکز کی طرف اندرونی سمت میں خمیدہ نظر آتے اور نہایت بدنما منظر پیش کرتے ۔

جب ہم ٹائپ کے حرف پڑھتے ہیں تو ہمیں خیال ہوتا ہے کہ ہم ہر حرف کا پورا حصہ پڑھ لیتے ہیں حالانکہ حقیقت میں ایسا نہیں ہوتا ہمیں تو ہر حرف کا صرف نصف بالائی حصہ نظر آتا ہے ۔ ہم چاہیں تو ٹائپ کی ہوئی ایک سطر کا بالائی حصہ سفید کاغذ کے ایک تختے سے ڈھانپ کر اس کا ثبوت آسانی سے پاسکتے ہیں اس وقت معلوم ہوگا کہ ایسی حالت میں ایک لفظ پڑھنا بھی بہت دشوار ہے ۔ اس کے بعد اسی کاغذ کو سطر کے نصف زیری حصہ پر رکھدیا جائے تو بغیر ادنی ترین دقت کے سب الفاظ پڑھ لئے جائنگے ۔

نظر فریبی

متحرک تصاویر کا سنے میٹو گراف (cinematograph) نامی آلہ شروع سے آخر تک انسانی آنکھوں کی فریب خوردگی ہی پر مبنی ہے ۔ ہم میں سے ہر ایک میں وہ صفت موجود ہے جسے استمرار بصارت (Persistance of vision) کہا جاتا ہے ۔ آنکھ پر جب کسی روشن چیز کا عکس پڑتا ہے تو فوراً غائب نہیں ہوتا بلکہ ایک ثانیہ کے کچھ حصے تک باقی رہتا ہے ۔ اسی لئے ہوائی یا شہاب ثاقب آگ کے ایک دنبالہ کی طرح نظر آتا ہے گو ان سے ہر ایک میں صرف آگ کے نقطے ہوتے ہیں ۔ سینما کی تصویریں جو فی سکنڈ بیس یا اس سے زیادہ مرتبہ گردش کرتی ہین وہ لگاتار اور مسلسل ہونے کا سماں باندھ دیتی ہیں ۔

فاصلوں کا تخمینہ

صحت کے ساتھ فاصلوں یا بلندیوں کا اندازہ لگانے کے لئے طویل ہوشمندانہ مشق درکار ہے ۔ ایک مرتبہ آزمائش کے موقع پر ایک دو منزلہ مکان کی کھڑکی سے زمین تک فاصلہ لوگوں سے پوچھا گیا ۔ ایک نے (۲۷) فیٹ بتایا دوسرے نے (۳۲) اور تیسرے نے (۲۸) فیٹ کہا ۔ صحیح فاصلہ چوبیس فیٹ چھ انچ تھا ۔ کمرہ کا تخمینہ ہمیشہ واقعہ سے زیادہ کیا جاتا ہے لیکن کھیت یا میدان کا تخمینہ واقعی اندازہ کے اندر رہتا ہے ۔ ایسے مواقع کے لئے پرانی چال یہ ہے کہ لوگوں سے ایک سلک ہیٹ کی اونچائی دریافت کی جاتی ہے اور لوگ ہمیشہ اس کا جواب اندازہ سے کم دیتے ہیں ۔

اگر پہاڑ برف سے ڈھکا ہو تو وہ ہمیشہ اصل حالت سے زیادہ چھوٹا اور قریب تر نظر آتا ہے اس کا سبب یہ ہے کہ وہ اشیاء جن سے آنکھیں فاصلہ کی پیمایش کرسکتی ہیں برف سے ڈھکی ہوتی ہیں ۔ دوسری طرف جو پہاڑ کچھ بادلوں سے ڈھکا ہوا ہے وہ اصل حالت سے زیادہ اونچا نظر آتا ہے ۔

آپ نے کبھی بالکل سیدھی سڑک پر سے موٹر پر گذرتے ہوئے دیکھا ہوگا کہ سامنے کی پہاڑیوں کا ڈھال کتنا خوفناک نظر آتا ہے ۔ اس وقت اس کا یقینی خوف ہوتا ہے کہ آپ موٹر کے پہلے ہی کھاو پر نیچے جا پڑیں گے اور جب موٹر ایک کشمکش کے بعد دفعتہ اوپر پہنچ جاتی ہے تو آپ حیران رہ جاتے ہیں ۔ واقعہ یہ ہے

کہ آنکھیں اس چیز سے جسے پیش تقصیری (fore-shortening) کہا جاتا ہے۔ دھوکے میں آجاتی ہیں اور ہم پر یہ اثر ہوتا ہے کہ ہم پہاڑی کو اصل سے زیادہ چھوٹی سمجھنے لگتے ہیں۔

دوسرے مناظر

ہوشیار حسن کار بھی آنکھوں کے فریب میں آکر غلطی میں مبتلا ہوجاتے ہیں۔ اس کی مثال یہ ہے کہ چاندنی رات کی پینٹنگ میں چاند ہمیشہ بہت بڑا دکھائی دیتا ہے۔ ایک تین فٹ اونچی تصویر میں چاند قطر میں اصل کے اعتبار سے تہائی انچ سے زیادہ نہ ہونا چاہئے لیکن ایک نہایت مشہور تصویر میں چاند ۸ انچ قطر کا بنایا گیا ہے اور اس لحاظ سے اسے جتنا ہونا چاہئے اس سے چوبیس گنا بڑا ہے۔

یہ چکمہ ہم میں سے بہتوں کو دیا گیا ہوگا کہ اچھا بتاو سیسہ کا ایک پونڈ زیادہ بھاری ہے یا پروں کا ایک پونڈ۔ اگر ہم پل بھر سوچیں تو اس احمقانہ سوال کا جواب آسانی سے دے سکتے ہیں تاہم اگر ہمیں دو پارسل پکڑائے جائیں جن میں سے ایک میں پونڈ بھر سیسہ ہو اور دوسرے میں ایک پونڈ روئی، اون یا پر ہوں تو ہم آسانی سے دھوکہ میں پڑجائیں کے اور عجب نہیں کہ غلط جواب دے بیٹھیں۔ اس صورت میں غالباً ہم سوچیں کے کہ پروں والا پونڈ بھر وزن زیادہ بھاری ہے کیونکہ وہ اتنا بڑا اور ضخیم معلوم ہوتا ہے۔ اصل یہ ہے کہ ہماری بصارت کا شعور ہی تنہا ایسی چیز نہیں جو آسانی سے فریب میں آجائے بلکہ اور چیزیں بھی دھوکے میں ڈالنے والی موجود ہیں۔

اس میں شک نہیں کہ چھونے کی حس یا قوت لامسہ بہت مفید چیز ہے لیکن بہت قابل اعتماد نہیں اس پر کوئی قطعی حصر نہیں کیا جاسکتا۔ ایک ہاتھ نہایت سرد پانی میں رکھئے اور کم و بیش ایک منٹ اسی میں رہنے دیجئے اس کے بعد دونوں شیرگرم پانی میں ڈبو دیجئے جو ہاتھ ٹھنڈے پانی میں رہ چکا ہے اس کو یہ پانی قریب قریب جلتا ہوا معلوم ہوگا لیکن دوسرے ہاتھ کو یہی پانی بمشکل گرم محسوس ہوگا۔

ذائقہ اور شامہ

چکھنے اور سونگھنے کی قوتیں جو قوت ذائقہ اور قوت شامہ کہلاتی ہیں ایک دوسرے سے بہت قریب و متصل ہیں۔ سردی وزکام کی شدت میں سب کھانوں کا مزہ یکساں معلوم ہونا اس کا واضح ثبوت ہے۔ پیاز ایک تیز بو اور قوی ذائقہ والی ترکاری ہے۔ تاہم ایک پیاز چباتے وقت ہم اپنی ناک اور سانس بند کرلیں تو ہمیں پتہ بھی نہ چلے گا کہ ہم کیا کر رہے ہیں۔ ذائقہ کی قوت بہت تیز اور ایسے حیرتناک درجہ تک قوی تر بنایا جاسکتا ہے۔ بعض لوگ اس معاملہ میں اتنے مشاق گزرے ہیں کہ انہوں نے نو لاکھ حصہ پانی اور ایک حصہ سلفیورک ترشہ کے محلول میں بھی سلفیورک ترشہ کا ذائقہ محسوس کرلیا۔ ایک پیشہ ور چائے کا ذائقہ معلوم کرنے والا چائے کے جو شاندہ کو ناک میں سڑک لیگا

چکھے گا اور پھر اس کی قیمت شخص کردے گا۔ جس شخص کو اس درجہ تک تربیت دی ہوئی قوت ذائقہ حاصل ہو وہ اسے بہت بڑا معاوضہ دلا سکتی ہے۔

جب سے آدمیوں نے مکانوں میں رہنا اور پکا ہوا کھانا شروع کیا ہے وہ اپنی قوت شامہ یعنی سونگھنے کی قوت بڑی حد تک کھو چکے ہیں اور اس معاملہ میں وحشیوں سے پیچھے رہ گئے ہیں۔ لیکن بعض لوگ اس قوت پر خاطر خواہ قابو رکھتے ہیں۔ جیمس میچل (James Mitchell) کا واقعہ بہت مشہور ہے جو گونگا بہرا اور اندھا تھا اور اس پر بھی لوگوں کو صرف سونگھ کر پہچان سکتا تھا۔ اگر کوئی اجنبی شخص کمرہ میں داخل ہوتا تو میچل فوراً اس بات سے واقف ہوجاتا۔ بو حافظہ پر بڑا قوی عمل کرتی ہے مثال کے طور پر دھوپ میں لٹکے ہوئے پختہ آڑو کی خوشبو سے حافظہ کی بنائی ہوئی تصویر حیرتناک صفائی کے ساتھ سامنے آجاتی ہے۔ سچ پوچھئے تو ہمیں اپنے سارے حواسوں کو تربیت دینی چاہئے کیونکہ ان میں سے ہر ایک نہایت مفید ہے۔ اس کام کے لئے جوانی کا زمانہ بہت موزوں ہے اور یہ جس کو اور جب میسر ہوا سے بہت غنیمت جاننا چاہئے۔

حافظہ کی شاندار مثالیں

بے شبہ بعض لوگوں کا حافظہ دوسروں سے اچھا ہوتا ہے اور یہ بھی ایک حقیقت ہے کہ بعض آدمی نہایت عجیب اور قوی قوت حافظہ کے مالک ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر ایک شخص لفظوں کے مقابلہ میں عددوں کو زیادہ آسانی سے یاد کرسکتا ہے، دوسرا شخص لوگوں کے مقابلہ میں جگہوں کو زیادہ یاد رکھتا ہے۔ ہم دن رات دیکھتے اور زبان پر لاتے ہیں کہ ”زید کو جغرافیہ خوب یاد ہے، بکر تاریخ اچھی جانتا ہے“ لیکن ان فرقوں کی موجودگی کے یہ معنی نہیں ہوتے کہ زید تاریخ نہیں پڑھ سکتا یا بکر جغرافیہ پڑھنے سے قاصر ہے۔ اس کا مفہوم صرف اسی قدر ہے کہ کسی شخص کو کوئی علم زیادہ آسان ہوتا ہے کسی کو کوئی مشکل ہوتا ہے۔ ہر ایک کے ساتھ یہی بات ہے۔ جیسا کہ ہم پہلے کہہ چکے ہیں انسانی دماغ کی قابلیت نا متناہی ہے آدمی کیا پڑھ سکتا اور کیا کیا یاد رکھ سکتا ہے اس کی کوئی حد قائم نہیں کی جاسکتی۔

ایک عقلمند شخص نے ایک دفعہ طباعت کے متعلق کہا ”طباعت سے صرف عصا کا کام لینا مقصود تھا لیکن ہم نے اسے بیساکھی (Crutch) بنا ڈالا ہے“۔ اس سے اس کا مطلب یہ نہ تھا کہ اب کسی بات کو چھپی ہوئی کتابوں میں دیکھ لینا اتنا آسان ہوگیا ہے کہ ہم نے اسلاف کے رویے کے خلاف حافظہ پر بھروسہ کرنا ہی چھوڑ دیا ہے۔ قدیم زمانہ میں رواج تھا کہ شاگرد لکھی ہوئی کتابیں زبانی یاد کرتے تھے۔ مسلمانوں میں حدیث حفظ کرنے کا فن بہت ترقی پا چکا ہے۔ جو لوگ حدیث کے حافظ ہوتے تھے انہیں ایک ایک لاکھ بلکہ اس سے زیادہ حدیثیں معہ اسناد کے زبانی یاد ہوتی تھیں۔ حافظہ حدیث ہونے کی شرط ہی یہ تھی کہ جس کو کم سے کم ایک لاکھ حدیثیں

یاد ہوں وہ حافظ کہلائےگا اور ایسے حافظوں کی تعداد کچھ کم نہیں تھی۔ آج بھی ہندوستان کے بعض برہمن، پنڈت اور شاستری اپنی قدیم رسم کے پابند ہیں اور اپنے علم سے صرف یاد اور حافظہ کی بنا پر کام لیتے ہیں۔ لکھی ہوئی یا چھپی ہوئی کتابوں سے مدد نہیں لیتے۔ جو کتابیں ہندو طلبا زبانی یاد کرتے ان میں رگ وید بھی ہے جو ایک ہزار سے زیادہ نظموں یا مذہبی گیتوں پر مشتمل ہے جن میں سے ہر ایک گیتا تقریباً دس اشلوکوں کا ہے اور پورا رگ وید ایک لاکھ پچاس ہزار لفظوں کا مجموعہ ہے۔ اسی طرح مسلمانوں میں قران حفظ کرنے کا رواج بہت ہے جس کے تیس سپارے یا اجزا ہیں اور کافی ضخامت ہے۔ اس میں سے بعض بعض ایسے حافظ دیکھے گئے ہیں جو امتحان کے وقت قرآن کے متعلق ایک ایک بات کا جواب صرف حافظہ کی مدد سے دے سکتے ہیں۔

جاپان اور چین کے بچوں کا حافظہ برطانوی اور امریکی بچوں کے مقابلہ میں زیادہ قوی معلوم ہوتا ہے اور غالباً اس کا سبب یہ ہے کہ انہیں دو سال سخت محنت کرنی پڑتی ہے جب کہیں وہ اپنی زبان کے صرف حروف تہجی یا علامات یاد کرنے کے قابل ہوتے ہیں۔ پڑھائی کی نوبت اس کے بعد آتی ہے۔

دماغ پر تصویریں

اس بیان سے کہیں یہ نہ سمجھنا چاھئے کہ صرف ایشیا ھی والوں کا حافظہ اچھا ہوتا ہے۔ یورپ والوں میں بھی حیرتناک حافظہ کی مثالیں کم نہیں۔ مسٹر گلیڈ اسٹون سیاست و تدبر کے کے بڑے ماہر تھے ان کے متعلق مشہور ہے کہ وہ صرف دو گھنٹہ میں سائنس یا تاریخ کی کتاب نہ صرف پڑھ ڈالتے تھے بلکہ اس کا خلاصہ بھی لکھ ڈالتے تھے وہ تعجب انگیز رفتار سے پڑھتے اور سچ مچ ایسا معلوم ہوتا جیسے وہ پڑھی ہوئی چیزوں کی تصویر دماغ پر اتار لیتے ان کی آنکھیں فوٹو کیمرہ سا کام کرتیں۔ انہیں کتاب کی ہر اہم تفصیل اچھی طرح یاد رھتی۔ اسی طرح پورسن (Porson) بھی ایک بڑا فاضل شخص تھا اس کا ایک واقع بیان کیا جاتا ہے۔ وہ اپنے ھاتھ میں لاطینی کی ایک کتاب مدرسہ میں لئے بیٹھا تھا اسے اس کتاب کا ترجمہ کرکے استاد کو دکھانا تھا۔ ایک دوسرے لڑکے نے شرارت سے یہ کتاب چپکے سے لیکر اسکی جگہ دوسری دےدی۔ جب اسے خیال آیا تو ایک دوسری کتاب دیکھکر ذرا نہ گھبرایا اس نے اپنے حافظہ سے لاطینی کتاب لکھوائی اور اس کا ترجمہ کرکے استاد کے سامنے پیش کیا۔ اس کے بعد جب پورسن ایٹن گیا تو اسے ہوریس، ورجل ہومر، سسرو اور لیوی کی تمام نظمیں ازبر تھیں۔

تاریخوں کی لغت

بیسویں صدی کے حافظہ کی مثالوں میں سب سے بڑا حافظہ داتاس (Datas) نامی ایک شخص کا شمار کیا جاتا ہے جسنے لندن کی ایک گیس کمپنی میں ملازمت شروع کی تھی۔ لڑکپن میں اس کا

حافظہ بہت اچھا تھا جس پر اسے ناز بھی تھا۔ وہ سب کچھ پڑھنا پسند کرتا اور فرصت کے وقت میں بہت کچھ پڑھ ڈالتا۔

سب سے زیادہ قابل ذکر بات یہ ہے کہ اس نے اپنی تربیت اس طرح کی تھی کہ وہ جو کچھ پڑھتا تھا کبھی نہ بھولتا۔ آہستہ آہستہ اس کے ساتھی اس کے علم کی وسعت پر حیران رہنے لگے ایک میوزک ہال (موسیقی گاہ) کا مینیجر تو اس کا اتنا دلدادہ ہوا کہ اس نے اپنے انتظام سے اس کے کمالات کی نمائش کی۔ آخر کو ایک دفعہ پیلیس میوزک ہال میں اس کے مظاہرہ کا انتظام ہوا جہاں ہزاروں آدمی دیکھنے کو جمع ہوئے تھے۔ یہاں اس نے اپنے حافظہ کے کمالات بڑی مہارت سے دکھائے۔ عام دلچسپیوں سے متعلق جو سوال بھی اس سے پوچھا جاتا اس کا شافی جواب دیتا۔ لوگ یہ دیکھکر حیران رہ گئے کہ اس نے مشہور جاکی آرچر (Archer) کے گھوڑدوڑ میں دوڑائے ہوئے گھوڑوں کی صحیح تعداد بتلائی۔ ریفارم بل کی تاریخ، اهرام اکبر کی مساحت اور اسی قسم کے درجنوں سوالات کے درست جوابات دئے۔

جبر و مقابلہ

(سید مبارز الدین صاحب رفعت)

(نوٹ ۔ عبدالتواب خاں طیب صاحب نے جیپور سے علم جبر و مقابلہ کے متعلق جو سوال کئے تھے یہ مضمون ان کے جواب میں پیش کیا گیا ہے ۔)
مدیر

یونانی زبان کی ایک مشہور مثل ہے کہ ”آسمان کے تلے کوئی چیز نہیں ہے“ ہر بڑی سے بڑی ایجاد یا پیچیدہ سے پیچیدہ علم کو لیجئے تو اس کی ابتدا اور اسکی جزیات دنیا کی مختلف قوموں اور ملکوں میں بکھری ہوئی ملیں گی ۔ لیکن جب انہی چیزوں پر کوئی فرد یا کوئی قوم خاص طور پر غور و فکر کرنے لگتی ہے تو ارتقا کے لحاظ سے ترقی کے مدارج خود بخود طے ہونے لگتے ہیں، اور آگے چل کر اس کی ایجاد و اختراع کا سہرا اسی کے سر بندھتا ہے ۔ دنیا کی اور ایجادوں اور علوم و فنون کی طرح جبر و مقابلہ کا بھی یہی حال ہے ۔ ابتدا میں قدیم مصریوں، یونانیوں اور هندیوں نے اس علم سے متعلق ابتدائی معلومات بہم پہنچائیں، لیکن جبر و مقابلہ کے موجودہ علم کی جو صورت ہے وہ کم بیش مسلمانوں ہی پیش کردہ ہے ۔ چنانچہ اس کے نام ”الجبرا“ ہی سے ظاہر ہے کہ مسلمانوں نے اس کو کتنی ترقی دی اور اسے کتنا اپنایا ہے ۔

مشہور شاعر اور ریاضی داں عمر خیام نے جبر و مقابلہ کی تعریف کی ہے ”الجبر والمقابلة الموضوعة لاستخراج المجهولات العدية و المساحية“ (جبر و مقابلہ اس لئے بنایا گیا ہے کہ اس سے نامعلوم عدد اور مساحت کو دریافت کیا جائے) ف ۱ اور یہ تعریف بالکل صحیح ہے ۔ اس تعریف کی رو سے سب سے پہلی یاد داشت جن میں ان مسائل سے بحث کی گئی ہے جنہیں هم الجبرا کہہ سکتے ہیں، جہاں تک ہماری معلومات کا تعلق ہے (Ahmes papyrus) یا (Rhind papyrus) ہے ۔ یہ ایک مصری مخطوطہ ہے جو مصر قدیم کے مشہور کاغذ (Papyrus) پر لکھا گیا ہے اور اس وقت برٹش میوزیم کی زینت بنا ہوا ہے ۔ قیاس ہے کہ یہ سنہ ۱۷۰۰ ق م یا سنہ ۱۶۰۰ ق ۔ م

ف ۱ ”رسالہ فی براهین الجبر و المقابلہ ۔“ خیام ۔ مرتبہ E. Wopcke پیرس سنہ ۱۸۵۱ ع ۔

کا لکھا ہوا ھے ۔ ان مسائل میں سب سے پہلا یہ ھے ۔

"Ahe" (قدیم مصری لفظ جس کے معنیٰ ڈھیر یا مقدار وغیرہ کے تحقیق کئے گئے ھیں) اس کا کل، اس کا ساتواں ملکر ۱۹ ھوتے ھیں ۔ یعنی نا معلوم مقدار اور اس کا ساتواں ملکر ۱۹ ھوتے ھیں ، گویا الجبرا کی زبان میں ۔

$$\text{لا} + \frac{1}{7}\,\text{لا} = 19$$

اس کے حل کرنے کا طریقہ یہ تھا کہ جواب کا تخمینہ کر کے خطا کی تصحیح کر کے جانچ کی جاتی تھی ۔

مصریوں کے بعد یونانیوں نے اور علوم کی طرح ریاضی کے ذیل میں الجبرا پر بھی توجہ کی ۔ لیکن یونانی ریاضی داں اصلاً مہندس تھے اور انہوں نے مختلف قسم کے ہندسی عمل تیار کئے تھے جن کی مدد سے انہوں نے ایك ایسا خط حاصل کر لیا جو مسارات کی اصل کو تعبیر کرتا تھا ۔ مثلاً اقلیدس نے حسب ذیل مساواتوں کی معادل مساواتیں اس طرح حل کیں ۔

(i) لا ما = ك۲ ، لا ـ ما = ا

(ii) لا ما = ك۲ ، لا ـ ما = ۲ا

دیوفانطوس (Diophantus) ھی صرف وہ یونانی ھے جس نے الجبرا پر بہت کچھ لکھا ھے ۔ اسی نے سب سے پہلے جبری علامتوں کی بنا ڈالی جو ایك مخصوص معنی کی حامل تھیں ۔ ان میں نا معلوم مقدارین، تعبیر کا طریقہ، تفریق کے لئے علامت، مساوات کے لئے ابتدائی حروف کا استعمال، مربع اور مکعب اور دوسری قوتوں کے اجتماعوں کا طریقہ شامل ھے ۔

ھمارے پاس اس بات کی کافی شہادت موجود ھے کہ مصریوں اور یونانیوں کے سوا مشرق میں بہت پہلے ایسے مسایل سے دلچسپی لی جاتی تھی جواب الجبرا سے حل کئے جاتے ھیں ۔ اھل چین سنہ عیسوی کی ابتدا سے قبل ھی مساوات درجہ دوم حل کر لیتے تھے ۔ ہندوستان تو گویا ,, صفر ،، کی جنم بھومی ھی ھے ۔ اگر یہاں اس علم کو ترقی نہ ھوتی تو تعجب ھوتا ۔ چنانچہ ہندی مہندسوں میں برھم گپتا (سنہ ۶۲۸ع) مہا ویرا (سنہ ۸۵۰ع) اور بھاسکرا (سنہ ۱۱۵۰ ع) کے پاس ایسے مسائل کی تعداد بہت زیادہ ھے جو الجبرا سے حل کئے گئے ھیں ۔

یونانیوں اور ہندیوں کے علم و فضل کے وارث مسلمان ھوئے ۔ یہ جانشینی ایسی تھی کہ انہوں نے پیشروؤں کی تحقیقات اور ان کے کاموں کو کہیں سے کہیں پہنچادیا ۔ مسلمانوں نے یونانیوں اور ہندیوں کے علوم کو نہ صرف تباھی سے بچا لیا بلکہ ان میں اپنی طرف سے بیش قرار اضافے بھی کئے ، اور ان علوم کو اس قابل بنایا کہ سائنس کی موجودہ عظیم الشان عمارت ان پر کھڑی کی جاسکے ۔

مسلمانوں میں الجبرا کے فن کو بغداد کے عباسی خلفا کی سرپرستی میں بڑی ترقی ھوئی ۔ یہ خلفا بہت علم دوست اور علما کے بڑے مربی اور سرپرست تھے ۔ جہاں ھمیں معلوم ھے مسلمانوں میں اس فن کی ابتداء خلیفہ مامون الرشید (متوفی سنہ ۲۱۸ ھ مطابق سنہ ۸۳۳ ع) کے عہد

سے ہوئی۔ بغداد میں ریاضیات پر دو طریقوں سے غور و فکر کیا گیا ایک کا انحصار یونانی اور دوسرے کا ہندی ذخیرۂ علم پر تھا۔ اس کا نتیجہ محمد بن موسیٰ الخوارزمی (متوفی سنہ ۸۲۵ع)، ابو کامل (متوفی ۹۰۰ع) اور الکرخی (متوفی سنہ ۱۱۰۰ع) کی کتابیں ہیں۔ الخوارزمی کی الجبرا کا اثر یورپی ریاضی پر سب سے زیادہ پڑا۔ اس کی کتاب کا ترجمہ رابرٹ آف چسٹر (سنہ ۱۱۴۰ع) اور دوسرے ریاضی دانوں نے یورپی زبانوں میں کیا۔ یہ مصنف مساوات درجہ دوم حل کرنے کے قابل تھے۔

الجبرا دراصل دو لفظوں الجبر اور المقابلہ پر مشتمل ہے اور یہ وہ نام ہے جو عربوں کی کی قدیم ریاضیات کی کتابوں میں دوسرے درجہ کی مساواتوں کے نظرئے کو یا (زیادہ صحیح طور پر) طریقے کو دیا گیا تھا۔ اس کا بہترین ترجمہ "استرداد و مقابلہ (یا مساوات)" ہے۔ خود عرب مصنف ان اصطلاحوں کے ان معنوں پر کاملاً متفق نہیں ہیں۔ لیکن ان میں سے اکثر حسب ذیل تعریف پر متفق ہیں۔ جیسے بہاء الدین آملی نے اپنی کتاب "خلاصۃ الحساب" میں اختصاراً بیان کیا ہے۔ "وہ جانب جس میں منفی رقم ہو کامل بنائی جاتی ہے اور اس رقم کے مساوی ایک مقدار دوسری جانب جمع کی جاتی ہے" یہ الجبرا ہے۔ "دونوں جانب کی مساوی رقمیں نکال لی جاتی ہیں" یہ مقابلہ ہے۔ مثلاً

$$۵\,\text{لا}^{۲} - ۶\,\text{لا} + ۲ = ۴\,\text{لا}^{۲} + ۷$$

سے الجبرا کے استعمال سے

$$۵\,\text{لا}^{۲} + ۲ = ۴\,\text{لا}^{۲} + ۶\,\text{لا} + ۷$$

حاصل ہوتا ہے اور اس سے المقابلہ کے استعمال سے

$$\text{لا}^{۲} = ۶\,\text{لا} + ۵$$

حاصل ہوتا ہے۔ بہ الفاظ دیگر الجبرا سے مراد یہ ہے کہ منفی رقموں کو مساوات کی دوسری جانب منتقل کیا جائے۔ المقابلہ سے مراد یہ ہے کہ مشابہ رقموں کو ملایا جائے۔

دوسرا عمل ہم پر واضح ہے اور پہلے عمل کو سمجھنے کے لئے یہ ذہن نشین رکھنا چاہئے کہ عرب اہل ہند کے برخلاف کسی مساوات میں منفی رقموں کی اجازت نہیں دیتے۔ منفی کے تصور سے عرب ابھی نا آشنا تھے۔ اس لئے جب کسی مساوات میں منفی رقمیں آتیں تو وہ ترتیب میں نہ ہوتی اور نا مکمل تصور ہوتی اس لئے اس کو پہلے مرتب کرنا پڑتا اور پھر اصلی حالت میں لانا پڑتا (الجبر)۔ لیکن اگر ایک مساوات کی اعلیٰ ترین رقم میں کسری سر شامل ہوتا تو وہ بھی ترتیب میں نہ ہوتی، یعنی حل کے لئے ٹھیک طور پر مرتب نہ ہوتی۔ اس لئے کسر کو دور کرنا پڑتا اس لئے مساوات

$$\frac{۱}{۳}\,\text{لا}^{۲} + ۲\,\text{لا} = ۹$$

کو ۳ سے ضرب دینا پڑتا تاکہ پہلی رقم صرف $\text{لا}^{۲}$ ہوجائے اور مساوات $\text{لا}^{۲} + ۶\,\text{لا} = ۲۷$ میں تحویل ہوجائے ابوبکر الکرخی نے اس عمل کو بھی صحیح طور پر الجبرا کہا ہے۔ بعد کی تصنیفوں میں مثلاً ابوزکریا کی کتاب "الحساب"، تقی الدین الحنبلی اور ابن الہیثم کی کتابوں میں اصطلاح الجبر کے علاوہ الحت (تحویل) بھی ملتی ہے۔ اس کا

مفہوم اس مثال ۳لا۲ + ۲لا = ۰ سے واضح ہے۔ چنانچہ الحت کے استعمال سے تقسیم کرنے پر مساوات لا۲ + ۲/۳ ۲ = ۳/۰ ہوجاتی ہے۔ کرادے وو (Carade vaux) کا یہ خیال غلط ہے کہ الحت دوسرے عمل کا پرانا نام ہے اور بعد میں اس کو المقابلہ میں تبدیل کیا گیا۔ الحت اور المقابلہ میں کوئی تعلق نہیں ہے بلکہ الجبرا کے تصور میں توسیع کردی گئی ہے۔

رفتہ رفتہ دوسری اصطلاح المقابلہ کا استعمال بتدریج گھٹتا گیا اور نیسل مین (Nesselman) کی رائے کے خلاف، خود عرب ریاضی دانوں نے ایسا کیا۔ ابوبکر زکریا نے اپنی کتاب ''الحساب'' میں ہر جگہ لفظ الجبرا کا استعمال کیا ہے۔ یہ نام عربوں سے مغرب میں آیا۔ لیونارڈ وڈی پسیا کی کتاب ''لا ئبراباسی'' Liber Abaci سنہ ۱۲۰۲ع میں ہمیں غیر ترجمہ شدہ لفظ الجبر و المقابلہ ملتے ہیں۔ لیکن اس کے ساتھ ہی ان کا ترجمہ ''ا۔ ٹوریٹیو اپوزیٹیو'' درج ہے کناچی (Cannacci) (چودھوین صدی) پہلا مغربی مصنف ہے جس نے صرف لفظ الجبرا استعمال کیا ہے۔ گاسلین (Gosselin) کی الجبرا میں المقابلہ آخری دفعہ استعمال ہوا ہے۔ کناچی سے اس بیان کی ابتدا بھی منسوب کی جاتی ہے کہ الجبرا ایک عرب عالم جبیر سے ماخوذ ہے۔ اب یہ معلوم نہیں کہ آیا اس کی مراد کیمیاداں جبیر سے ہے یا اسی نام کے اندلسی ہئیت داں سے۔ میکائیل اسٹیفل بھی اپنی کتاب ''ارتھمیٹیکا انٹگرا'' Arthmetica Integra میں جملہ ''ریگولا جبری'' استعمال کرتا ہے۔

الخوارزمی

اب ہم پھر محمد بن موسی الخوارزمی کی طرف رجوع کرتے ہیں اور اس کی کتاب ''الجبرا'' پر غور کرتے ہیں۔ اس نام کے ساتھ الجبرا پر یہ پہلی قدیم ترین عربی کتاب ہے۔ چونکہ اس میں الجبرا اور المقابلہ کی اصطلاحوں کی صراحت نہیں کی گئی ہے اس لئے یہ مان لینا چاہئے کہ ان کے معنی پہلے سے ہی معلوم تھے اور اس لئے الجبرا پر اس سے پہلے کتابیں موجود تھیں۔ اب تک یہ ثابت نہ ہوسکا کہ آیا یہ اصطلاحیں عرب ریاضی دانوں کی ایجاد کردہ ہیں یا یونانی یا ہندی کتابوں سے لی گئی ہیں۔ کچھ بھی ہو دیو فانطوس اپنی حساب کی کتاب میں مساوات کو حل کرنے میں ان دونوں عملوں کو استعمال کرتا ہے اور ان کو اسی طریقے پر بیان کرتا ہے لیکن کوئی خاص نام تجویز نہیں کرتا۔ لیکن یہ محال ہے کہ دیوفانطوس کی کتاب کا المامون کے زمانے تک عربی میں ترجمہ ہوچکا ہو۔ عرب علما یہ کہتے ہیں کہ اس کا پہلا مترجم قسطا بن لوقا ہے۔

اب یہاں یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ الخوارزمی نے علم الجبرا کہاں سے حاصل کیا۔ یہ ناممکن ہے کہ اس نے پورا علم ہندوستان سے حاصل کیا ہو کیونکہ اہل ہند کے پاس جبر و مقابلہ کے مانند کوئی قاعدے نہ تھے، مثلا وہ کبھی بھی ایک مساوات کی تمام رقموں کو مثبت نہیں بناتے تھے جیسا کہ الجبرا کے عمل میں کیا جاتا ہے۔ دیو فانطوس دو قاعدے بیان کرتا ہے جو ہمارے عربی مصنف الخوارزمی سے ملتے جلتے ہیں۔

لیکن یہ امکان کہ الخوارزمی نے اپنی پوری کتاب الجبرا دیو فانطوس سے حاصل کی، ان امور کے مد نظر کم ہوجاتا ہے کہ الخوارزمی دو درجی مساوات کی دونوں اصلوں سے واقف تھا۔ لیکن دیوفانطوس صرف ایك ہی درجہ کی مساوات جانتا تھا۔ اس کے علاوہ الخوارزمی کے برخلاف یونانی مہندس غیر منطق حلوں کو عادتاً رد کردیا کرتا تھا۔ اسلئے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ الخوارزمی کی الجبرا نہ تو خالص ہندی تھی اور نہ خالص یونانی۔ بس اس سے ظاہر ہے کہ یا تو خود الخوارزمی موجودہ علم الجبرا کا موجد ہے یا وہ غرب مصنف اس کے موجد ہیں جن کی تصانیف اب تو معدوم ہیں لیکن ان سے الخوارزمی نے یقیناً استفادہ کیا تھا۔ بہ الفاظ دیگر موجودہ جبر و مقابلہ کا موجد اگر الخوارزمی نہیں تو نا معلوم عرب مضف ہیں، چونکہ جو قاعدے الخوازمی کی الجبرا میں بیان ہوئے ہیں وہ نہ تو مصریوں اور ہندیوں کے یہاں موجود ہیں۔ نہ یونانیوں کے پاس۔

الخوارزمی کو خود عربی ریاضی دانوں میں میں بڑی شہرت حاصل ہوئی۔ اس نے
(i) لا۲ + ۱۰ لا = ۳۹، (ii) لا۲ + ۲۱ = ۱۰ لا اور (iii) ۳لا + ۴ = لا۲ کی مثالیں دی ہیں جنہیں بعد کے مصنفوں نے استعمال کیا ہے۔ ان مصنفوں میں عمر خیام بھی شامل ہے۔ مساوات لا۲ + ۱۰ لا = ۳۹ کو متعدد صدیوں تك الجبرا کی کتابوں میں سب سے زیادہ نمایاں حیثیت حاصل رہی ہے۔

خود عمر خیام (متوفی تقریباً سنہ ۵۱۷ ھ مطابق سنہ ۱۱۲۳ ع) جس کا زمانہ الخوارزمی کے بہت بعد کا ہے، ایك زبردست مہندس اور الجبرا کا عالم تھا اس کی متعدد ریاضیاتی تضیفوں میں سے جبر و مقابلہ پر ایك رسالہ ہے جس کا حوالہ اوپر گزر چکا ہے۔ خیام سے پہلے اس فن پر جسقدر کتابیں لکھی گئی تھیں ان سب کو اس نے پڑھا، ان کی غلطیوں کی اصلاح کی ہے اور اپنی نئی تحقیقات پیش کی ہیں۔

حوالے :—

(۱) Encylopaedia Brittanica, Artical on Algebra.

(۲) Encyclopaedia of Islam. Artical on Al-djebra

(۳) الفہرست لابن ندیم۔

(۴) کشف الظنون حاجی خلیفہ ـ

(۵) مفاتیح العلوم الخوارزمی۔

(۶) Legacy of Islam.

سوال و جواب

سوال - نومبر ۴۱ کے رسالے میں آپ نے جواب دیا ھے کہ امریکی ھوا باز فضا میں چودہ میل تک بلند اڑے اور فضا کی مختلف کیفیات سے نیچے والوں کو آگاہ کرتے رھے - براہ کرم تفصیلی طور پر فضا کی ان مختلف کیفیات کا ذکر کیجئے -

محمد خواجہ معین الدین عابد صاحب -
بودھن (دکن)

جواب - یہ ھوا بازی کا زمانہ ھے - ھوائی جہازوں کے زور سے دنیا کی کایا پلٹی جا رھی ھے - آج کل کوشش یہ ھو رھی ھے کہ فضا کا زیادہ سے زیادہ حال دریافت کیا جائے اور دیکھا جائے کہ کہاں تک ھوائی جہاز اڑ سکتے ھیں اور کس بلندی تک انسان پہونچ سکتا ھے - اس مقصد کے لئے غباروں اور ھوائی جہازوں سے کام لیا جاتا ھے - اس میں زیادہ کامیابی غباروں سے ھوئی ھے - غباروں کے ساتھ جو ٹوکرے لگے ھوتے ھیں اس میں مختلف قسم کے آلات رکھے جاتے ھیں - جن میں فضا کی حرارت اور ھوا کے دباؤ وغیرہ کا اندراج ھوتا رھتا ھے - اکثر غباروں میں کونی شعاعیں (cosmic rays) کے آلات بھی لگے ھوتے ھیں جن سے شعاعوں کی موجودگی اور قوت کا اندازہ ملتا ھے -

۱۱ - نومبر ۱۹۳۵ع کو انڈرسن ایک اور امریکی ھوا باز کے ساتھ ایک غبارہ میں بیٹھکر تقریباً چودہ میل کی بلندی کی تک پہونچ گیا - جیسے جیسے وہ دونوں بلند ھوتے جاتے تھے فضا کی حالت میں تبدیلیاں محسوس ھوتی تھیں - مثلاً یہ کہ درجہ حرارت، ھوا کا دباؤ، ھوا کا رخ، اور آسمان کے رنگ وغیرہ میں فرق محسوس ھوتا تھا - ان تبدیلیوں کو وہ لا سلکی کے ذریعے زمین والوں کو معلوم کراتے رھتے تھے -

یہ تو آپ جانتے ھیں کہ جیسے جیسے آپ فضا میں بلند ھوتے جاتے ھیں ھوا کم ھوتی جاتی ھے اور اس کا دباو کم ھوتا جاتا ھے اور آسمان کا رنگ نیلا سے بدلتے بدلتے کالا معلوم ھونے لگتا ھے - ان ھوا بازوں کا کام یہ ھوتا ھے کہ اوپر کی فضا کے متعلق صحیح معلومات حاصل کریں تاکہ آئندہ ھوا بازی میں اس سے آسانی ھو -

سوال - چاند پر پہونچنے کی کوشش میں سائنسدان کہاں تک کامیاب ہوئے ہیں۔

محمد خواجہ معین الدین عابد صاحب
بودھن (دکن)

جواب - چاند پر پہونچنا ناممکن نہیں ہے۔ لیکن ابھی تک چاند پر پہونچنے کے لئے موزون ہوائی جہاز یا صحیح طور پر یوں کہئے کہ موزون بان (Rocket) تیار نہیں ہوا ہے۔ اس لئے ابھی چاند کی سیر ممکن نہیں ہے۔

سوال - مردہ کو زندہ کرنے میں سائنسدان کہاں تک کامیاب ہوئے ہیں۔ تفصیلی جواب دیجئے۔

محمد خواجہ معین الدین صاحب۔
بودھن (دکن)

جواب - افسوس ہے کہ تفصیلی جواب ممکن نہیں ہے کیونکہ بد قسمتی سے ابھی تک مردوں کو زندہ کرنے میں سائنس کو کسی قسم کی کامیابی حاصل نہیں ہوئی ہے۔ اگر انسان طبعی موت سے مرا ہے یا کسی ایسی بیماری یا حادثے سے ہلاک ہوا ہے جس کے سبب اس کے اعضائے رئیسہ بیکار ہوگئے تو اسکا دوبارہ زندہ کیا جانا ممکن نہیں ہے۔ ہاں اگر کسی صحت مند انسان کا دل کسی صدمے یا حادثے سے یک بیک بند ہوجائے اور اس کی فوری امداد کی جائے تو ممکن ہے کہ اس کا دل دوبارہ حرکت کرنے لگے اور جی اٹھے۔ چند تجربے ایسے ہوئے ہیں کہ جن سے پتہ چلتا ہے کہ اگر ایسے انسانوں کی بر وقت امداد کی جائے تو کامیابی کی کافی امید ہے۔ (ا۔ح)

سوال - جگنو میں روشنی کیوں ہوتی ہے؟ کیا اس قسم کے کیڑے اور بھی ہیں؟

گنندھے صاحب۔ حیدرآباد دکن

جواب - قدرت کا ایک نہایت قابل ذکر اور تعجب خیز مظہرہ بعض حیوانوں کی وہ خاصیت ہے جس کو نور پاشی یا ,,تزھر،، (Phosphorescence) کہتے ہیں یعنی ان کے جسم کے بعض حصے تاریکی میں روشن اور منور ہوجاتے ہیں۔ یہ مظاہرے نہ صرف جگنو کی خصوصیات میں شامل ہیں بلکہ اگر اقلیم حیوانی پر نظر ڈالی جائے تو معلوم ہوگا کہ اس کی بعض دوسری جماعتوں یعنی پروٹوزوآ (ایک خلیہ سے بنے ہوئے حیوانات) سی لن ٹریٹا (جن حیوانوں کے جسم کے اندر ایک مستقل خلا موجود ہے) مولسکا (اس میں ہر قسم کی سیپیاں شامل ہیں) انیلیڈا (اس میں حلقہ دار دودے مثلاً کیچوا، جونک وغیرہ شامل کئے جاتے ہیں) مچھلیاں، پرند، کرسٹیشیا (جس میں جھینگے اور اسی قسم کے دوسرے پانی کے حیوانات شامل ہیں) وغیرہ میں بھی پائے جاتے ہیں لیکن اس میں شک نہیں ہے کہ اس کی سب سے نمایاں اور قابل ذکر

مثالیں بھونروں (Beetles) میں ملتی ھیں جن کو چمکدار کیڑے یا "جگنو" کہا جاتا ھے۔

ان کیڑوں میں جو چیز روشنی پیدا کرتی ھے وہ فاسفورس نہیں ھے بلکہ اس کو لیوسی فیرن (Luciferin) کہا جاتا یہ فاسفورس کے مانند ایک مادہ ہوتا ھے جو اس کیڑے کے جسم کے بعض مخصوص خلیوں میں پیدا ھوتا ھے۔ ان خلیوں کا تعلق بہت سی تنفسی (سانس لینے والی) نالیوں سے ھوتا ھے۔ جب ھوا ان خلیوں (خانوں Cells) میں داخل ھوتی ھے تو خلیوں کے اندر لیوسی فیرن میں احتراق (Combustion) پیدا ھوتا ھے۔ یا دوسرے الفاظ میں لیوسی فیرن ھوا کی آکسیجن کی مدد سے جلنے لگتی ھے۔ اور اس طرح روشنی رہ رہ کر پیدا ھوا ھوتی اور پھر غائب ھوجاتی ھے۔ کیڑے کے جسم میں روشنی کو منعکس کرنے کے لئے عموماً ایک آلۂ عکس انداز (یا صورت نما) (Reflector) موجود ھوتا ھے جو ایک طرح کے سفید مادے سے بنتا ھے۔ (غالباً یہ مادہ امونیم یوریٹ Ammonium urate ھوتا ھے) جو راست طور پر ان خلیوں سے افراز کیا جاتا ھے جو نور آفریں بافتوں (باریک ریشوں کے مجموعوں) (Photogenic tissues) کے پیچھے واقع ھوتے ھیں۔ جگنو اور اس زمرے کے دوسرے کیڑے جو روشنی پیدا کرتے ھیں۔ ان کے متعلق قابل ذکر بات یہ ھے کہ وہ ۹۲ تا ۱۰۰ فیصد تک نمایاں ھوتی ھے۔ علاوہ ازیں ان میں گرم یا بالائے بنفشئی شعاعیں موجود نہیں ھوتیں۔ اب اگر اس روشنی کا مقابلہ معمولی گیسی شعلہ سے کیا جائے تو معلوم ھوگا کہ اس شعلہ کی صرف ۲ فیصد توانائی نور کی شعاعوں میں متبدل ھوتی ھے اور باقی توانائی بہت کم تپش کی شعاعوں پر مشتمل ھونے کی وجہ سے غائب ھوجاتی ھے۔ اس طرح برقی قوس(Electric arc) میں صرف ۱۰ فیصد توانائی روشنی پیدا کرتی ھے درآنحالیکہ دھوپ یا سورج کی روشنی میں ۳۵ فیصد روشنی موجود ھوتی ھے۔

اب تک ان روشنی پیدا کرنے والے کیڑوں سے بہت کم کام لیا گیا ھے۔ چنانچہ ان کو یا تو زیور یا مصنوعی نور آفرین شے کی حیثیت سے استعمال کیا گیا ھے یا پھر فوٹوگرافی میں۔ لیکن ان سے نہایت اھم فائدہ اٹھانے کا امکان ھے۔ اور یہ امکان اس وقت قوی ھوسکتا ھے جب تجربہ خانوں میں لیوسی فیرن کا تجزیہ کرکے اس کے اجزا دریافت کرلئے جائیں۔ جن کے متعلق یہ یقین سے کہا جاسکتا ھے کہ وہ دنیا کے لئے ایک مصنوعی روشنی پیدا کرنے والا ذریعہ ثابت ھو سکیں گے جو موجودہ زمانے کی بہترین مصنوعی روشنیوں سے کئی گنا زیادہ مفید اور نور آفریں ھوں۔

جگنو اور بعض دوسرے روشنی پیدا کرنے والے بھونرے تقریباً ھر جگہ پائے جاتے ھیں چنانچہ بیان کیا جاتا ھے کہ میسیکو (امریکہ) کی ایک قوم آزٹک (Aztecs) کے افراد جب رات کے وقت جنگلوں میں سے گذرتے تھے تو ان کیڑوں سے روشنی کا کام لیتے تھے۔

وہ اسطرح کہ ان کو اپنے ہاتھوں اور پیروں میں باند لیتے تھے اور اس طرح چلتے تھے ۔ کہا جاتا ہے کہ بعض میکسیکی اقوام ان کو اب بھی روشنی کے لئے اور عورتیں زیور کے طور پر استعمال کرتی ہیں ۔

پروفیسر فلیچر (Fletcher) کا بیان ہے کہ ہندوستان میں جگنو اور روشنی پیدا کرنے والے کیڑوں کی بہت سی قسمیں پائی جاتی ہیں لیکن ان میں سے بعض کیڑوں میں روشنی نور پیدا کرنے والی بافتوں سے نہیں پیدا ہوتی بلکہ یہ ایک قسم کی بیماری سے ہوتی ہے جو بیکٹریا (Bacteria) پیدا کرتے ہیں ۔ ان کا یہ بھی خیال ہے کہ یہ بار بار چمکنے اور غائب ہونے والی روشنی جگنو کے لئے ایک تحفظ کا ذریعہ بھی ہے یعنی وہ اپنی روشنی سے اپنے دشمنوں کی آنکھوں کو خیرہ کردیتا ہے اور اس طرح اس کی نظروں سے غائب ہوجاتا ہے ۔ ان میں سے بعض روشنی پیدا کرنے والے کیڑے جو بد ذائقہ ہوتے ہیں اپنے دشمنوں کو اس بات سے بھی آگاہ کرتے ہیں کہ وہ ان سے دور ہی رہیں ۔ کیونکہ ان کو غذا کے طور پر کھایا نہیں جاسکتا ۔

سوال - آج کل بعض موٹروں کو کوئلے کی مدد سے چلایا جارہا ہے ۔ مہربانی کرکے اس بارے میں تفصیلی معلومات بہم پہنچائیے ۔ نیز یہ بھی بتائیے کہ کوئلہ سے موٹر کے چلنے میں اس کی انجن کو کسی قسم کے نقصان کا تو اندیشہ نہیں ۔

میر وجیہہ الدین صاحب ۔ حیدرآباد دکن

جواب - پٹرول کی رسد بندی کے باعث متحرک انجنوں میں دوسری اشیا کا استعمال ضروری ہوگیا ہے ۔ ان اشیاء میں جو پٹرول کی جگہ لے سکتی ہیں سب سے اہم کوئلہ ہے کوئلہ بذات خود موٹر میں نہیں جلتا بلکہ پہلے اسے گیس میں تبدیل کرلیا جاتا ہے ۔ ایک طریقہ یہ ہے کہ کوئلوں سرخ دھکتی حالت تک گرم کرکے ان پر سے ہوا گزاری جائے جس سے ایک گیس حاصل ہوتی ہے اسے پروڈیوسر گیس (یا پون گیس) کہا جاتا ہے ۔ یہ گیس چند سادہ گیسوں کا آمیزہ ہے اس میں دو تہائی حصہ نائیٹروجن ایک تہائی حصہ کاربن مانو آکسائیڈ ہوتی ہے جو ایک جلنے والی شے ہے ۔ دوسرے طریقے میں کوئلہ کو ہوا کی غیر موجودگی میں بہت زیادہ گرم کیا جاتا ہے جس سے کوئلہ کی گیس حاصل ہوتی ہے ۔ یہ بھی ایک آمیزہ ہے اس میں نصف حصہ ہائیڈروجن بقیہ میتھین ، کاربن مانو آکسائیڈ وغیرہ ہوتے ہیں ۔ کاربن مانو آکسائیڈ کی طرح ہائیڈروجن میتھین وغیرہ جلنے والی گیسیں ہیں ۔ ان کے جلنے سے جو حرارت پیدا ہوتی وہ حرکی (Dynamic) توانائی میں تبدیل ہوتی ہے اور انجن کو چلاتی ہے ۔ یورپ کے اکثر مقامات پر کوئلہ کی گیس کے ذخیرے بنے ہوئے ہیں ۔ موٹروں کے ساتھ خاص قسم کا ایک تھیلا ہوتا ہے ۔ پمپ کے ذریعہ ذخیرہ سے گیس تھیلے میں

بھری جاتی ھے اور موٹرین اسی گیس پر چلتی ھیں - جب گیس ختم ھوجاتی ھے تو مزید گیس تھیلے میں بھرلی جاتی ھے - ھندوستان میں فی الحال یہ سہولت موجود نہیں - یہاں پر صرف لاریاں اور بسیں پروڈیوسر گیس کی مدد سے چلائی جارھی ھیں - یہ گیس ایك خاص آلے سے پیدا کی جاتی ھے جسے گیس پلانٹ کہا جاتا ھے - یہ آلہ ان گاڑیوں کے ساتھہ لگا دیا جاتا ھے - گیس پلانٹ چار حصوں پر مشتمل ھوتا ھے - پہلا فولاد کا ایك استوانہ ھے جس کے اندرونی جانب بڑی حرارت سے غیر متاثر رھنے والی اینٹیں بچھائی جاتی ھیں - اسی استوانے میں کوئلہ رکھا رھتا ھے اور اس کے پیندے میں آتش دان ھوتا ھے آگ باھر سے سلگائی جاتی ھے اور ایك پنکھے کی مدد سے جلتے ھوئے کوئلوں پر ھمیشہ ھوا کی رو گزاری جاتی ھے - کوئلے جل کر سرخ دھکنے لگتے ھیں اور ان کی تپش تقریباً ۶۰۰° مئی ھوجاتی ھے - ان پر ھوا کے عمل سے جو گیس بنتی ھے وہ نیچے سے کھینچ لی جاتی ھے - اس طرح بننے والی گیس نہایت گرم ھوتی ھے نیز اس میں کئی ایك لوث ھوتے ھیں - اسے اسی حالت میں انجن میں جلایا جائے تو انجن بہت جلد تباہ ھوجائے گا - گیس کو نلیوں کے ایك سلسلہ میں سے گزارا جاتا ھے جہاں اس کی حرارت فضا میں منتشر ھوجاتی ھے اور یہ ٹھنڈی ھوجاتی ھے آگے کے تیسرے حصے میں گیس کی صفائی یا فلٹر کا انتظام کیا جاتا ھے - اسے تین ڈبوں میں سے گزارا جاتا ھے جس میں سے ایك میں باریك سوراخ دار نلیاں ھوتی ھیں جہاں راکھہ کے بڑے ذرے رك جاتے ھیں دوسرے ڈبے میں ناریل کے ریشے اور تیسرے میں کپڑے کی تھیلیاں ھوتی ھیں - اس طرح گیس صاف ھوجاتی ھے - اسے گیس پلانٹ کے چوتھے حصہ میں پہنچادیا جاتا ھے - جہاں خود کار آمیزش کنندہ (اٹو میٹك مکسر) ھوتا ھے - یہ آلہ گیس کے ساتھہ ھوا کی مناسب مقدار کی آمیزش کرتا ھے - گیس کے جلنے کے لئے ھوا کی موجودگی ضروری ھے - گیس سے آزادانہ طور پر انجن کو چلایا جاسکتا ھے لیکن موٹر کو چالو کرنے میں ذرا دیر لگتی ھے اس لئے کاربوریٹر میں تھوڑا سا پٹرول لے کر انجن کو چلا لیا جاتا ھے پھر خود کار آمیزش کنندہ کے ذریعہ گیس کو انجن میں داخل کیا جاتا اور چلایا جاتا ھے -

برطانوی حرارتی اکائیوں کے مطابق پٹرول کے جلنے سے ۱۸۰۰۰ اکائیاں پیدا ھوتی ھیں لیکن مساوی الوزن پروڈیوسر گیس جلنے سے ۱۳۵۶۰ اکائیاں پیدا ھوتی ھیں اس لئے انجن کی اسپی طاقت میں تقریباً ۲۰ فیصد کی واقع ھوتی ھے - نتیجہ یہ ھے کہ انجن کے کھینچنے کی طاقت کم ھوجاتی ھے اور اس کی رفتار بھی اتنی تیز نہیں رھتی اس امر کے علاوہ انجن کو کسی قسم کا نقصان نہیں پھونچتا - ماھرین نے پٹرول اور گیس سے چلنے والے انجنوں کا مقابلہ کیا ھے - ان کا اندازہ ھے کہ پٹرول سے چلنے والے انجنوں کی صفائی تیس ھزار میل کی دوڑ کے بعد ضروری ھے لیکن گیس سے

چلنے والے انجن کو ساٹھہ ہزار میل کے بعد صاف کیا جاسکتا ہے ۔ پٹرول کی صورت میں انجن کے فشارے (پسٹن) ساٹھہ ہزار میل کے بعد بیکار ہوجاتے ہیں اور ان کا بدلنا ضروری ہو جاتا ہے حالانکہ گیس کی صورت میں اس سے دو گنا فاصلہ چلنے کے بعد یہ نوبت آتی ہے ۔ اس اعتبار سے گیس کو پٹرول پر یقیناً ترجیح حاصل ہے لیکن ایک اور نقطہ نظر سے گیس کا استعمال تکلیف دہ ہے ۔ پٹرول سے چلنے والی گاڑی کے فلٹر و کاربوریٹر وغیرہ کو کبھی کبھی صاف کرنا پڑتا ہے لیکن گیس کی صورت میں گاڑی پر تو کسی توجہ کی ضرورت نہیں لیکن گیس پلانٹ کی ہر وقت نگہداشت ضروری ہے چنانچہ گیس پلانٹ کے ابتدائی حصہ کو جہاں گیس پیدا کی جاتی ہے ۔ تقریباً ہر روز صاف کرتے رہنا چاہئے گیس کی صفائی آلے کو یا فلٹر کو مہینہ میں دو دفعہ اور ٹھنڈا کرنے کے آلہ کو تین مہینے میں ایک دفعہ صاف کرنا ضروری ہے ۔ اس کے علاوہ گیس پلانٹ اتنا وزنی ہوتا ہے کہ اسے صرف لاریوں اور بسوں اور اعلی طاقت کی گاڑیوں کے ساتھہ لگایا جاسکتا ہے ۔ چھوٹی گاڑیوں میں استعمال نہیں کیا جا سکتا ۔ اگر یورپ کی طرح ہندوستان کے شہروں میں بھی بڑے پیمانہ پر گیس کو تیار کرکے پٹرول پمپ کی مانند اس کے پمپ بھی قائم کئے جائیں تو دقتیں باقی نہ رہینگی اور جنگ کے ختم ہونے کے بعد بھی موٹروں کو گیس سے چلایا جا سکتا ہے کیونکہ بہر صورت کوئلہ اور کوئلہ کی گیس پٹرول سے زیادہ ارزاں ہے ۔ (ش ۔ م)

سوال ۔ براہ کرم اپنے رسالہ میں اس مسئلہ پر روشنی ڈالیں تو ممنونیت کا باعث ہوگا کہ بہت سے جانور اور پرندے وغیرہ پالتو حالت یا قید میں نسل کی افزائش کیوں نہیں کرتے ؟

سید معین الدین
مسلم یونیورسٹی، علیگڈہ

جواب ۔ جنگلی حیوانوں کی عام تندرستی اور عام حالت کا سب سے زیادہ قابل اعتماد ثبوت اس بات سے ملتا ہے کہ وہ قید کی حالت میں کس حد تک نسل کی افزائش کا عمل جاری رکھتے ہیں ۔ دنیا کے بے شمار حیوانیاتی باغوں (چڑیا گھروں) میں پہلے پہل حیوانوں کو تعلیمی مقصد کے پیش نظر رکھا جاتا ہے اور اس نمائش کے سلسلہ میں جتنی انواع حاصل ہوسکتی ہیں ان کو فراہم کیا جاتا ہے ۔ چنانچہ یہ بات بڑی آسانی سے سمجھہ میں آسکتی ہے کہ چونکہ ہر چڑیا خانہ میں ایک محدود جگہ ہوتی ہے اس لئے اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ آخر صورتوں میں تمام جانوروں کے لئے زیادہ بڑے اور کشادہ گھر نہیں بنائے جا سکتے ۔ اور نہ پوشیدہ مسکن ہی تیار کئے جاسکتے ہیں جو کہ متعدد جنگلی جانوروں کی غیر معین اور غیر محدود افزائش نسل کے لئے لازمی اور ضروری ہیں ۔ لیکن ان دشواریوں کے باوجود بہت سے حیوانوں کی نسلیں چڑیا گھروں اور حیوانیاتی باغوں (Zoological gardens) میں پیدا کی جاسکتی

ہیں لیکن شرط یہ ہے کہ پوری پوری احتیاط برتی جائے۔ ان کو موزوں اور پیٹ بھر غذا دی جائے اوران کو رہنے کے لئے آرام دہ گھر بنائے جائیں۔

بلا شبہ قید کی حالت میں حیوانوں کی نسل کی افزائش میں اکثر و بیشتر مشکلات کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ اس طرح گوشت خوار حیوانوں میں بچوں کو دودہ پلانے والی مائیں آدمی کی موجودگی سے بڑی جلدی پریشان ہوجاتی ہیں اور فوراً اپنے بچے کو اٹھا کر لیجاتی ہیں تاکہ ان کو کسی تنہا اور محفوظ مقام میں رکہیں جب تک ایسے تنہائی کے گوشے موجود نہ ہوں، نتیجہ بچوں کے حق میں مہلک ثابت ہوتا ہے بعض چڑیا خانوں میں اس مقصد کے حصول کے لئے یہ کیا جاتا ہے کہ عوام کی نظروں سے بچانے کے لئے پنجروں کو بچوں کی پیدائش سے کچھہ زمانہ پہلے لکڑی کے پردوں سے بند کردیتے ہیں اور اس طرح پیدائش کے چند دنوں بعد تک یہ پردے پڑے رہتے ہیں تاکہ عوام کی نظریں ان پر نہ پڑ سکیں۔ جب بچے سیانے ہوجائے ہیں تو پردے ہٹا دئے جاتے ہیں۔ یہ تجربہ ببر، شیر، اور تیذوے کی صورت میں بہت کامیاب ثابت ہوا ہے۔

لیکن حیوانیاتی باغوں میں نوزائیدہ بچوں کی پرورش میں اور بھی بڑی نازک مشکلات پیش آتی ہیں جس طرح انسانی سماج میں ہوتا ہے۔ یہی حالت جنگلی حیوانوں کی ہے جو قید کی حالت میں رہتے ہیں۔ یعنی ان میں بھی محتاط اور بے پروا مائیں موجود ہوتی ہیں اور اور ماؤں کی اس بے پروائی کی وجہ سے نئی نئی دشواریاں پیدا ہوتی رہتی ہیں۔ چنانچہ مثال کے طور پر نیشنل زوالوجیکل گارڈن (جنوبی افریقہ) کا ایک واقعہ مثال کے طور پر یہاں بیان کیا جاتا ہے۔ اس چڑیا خانے میں ایک (ببر) شیرنی کے متعلق بیان کیا جاتا ہے کہ کچھہ زمانہ پہلے جب کہ وہ وہاں موجود تہی۔ اس نے چند سال میں کئی جھول بچے دئے لیکن دوسری شیرنیوں کی مانند اس نے اپنے بچوں کو کبھی دودہ نہیں پلایا اور جیسے ہی بچے پیدا ہوتے وہ ان کی طرف سے بے پرواہ ہوجاتی۔ ایسے موقعوں پر اس امر کی ضرورت ہے کہ ذرا سی تکلیف اٹھا کر ان بچوں کو بوتل سے دودہ پلایا جائے۔ یا ان کے لئے کوئی دودہ پلانے والی ماں، مثلاً کتیا، فراہم کی جائے۔

شکاری جانوروں کو پالنے اوران کی افزائش نسل میں ایک بات جو خاص توجہ کی محتاج ہے یہ ہے کہ اس بات کا پوری طرح اطمینان کرلیا جائے کہ غذا میں کوئی خرابی اور نقص نہیں ہے نیشنل وزالوجیکل گارڈن افریقہ میں یہ طریقہ رائج ہے کہ ہر ہفتہ دومرتبہ گوشت میں کاڈلیور آئل ملا کر گوشت خوار حیوانوں کو دیا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ حاملہ شیرنیوں کے پانی میں فاسفیٹ ملائے جاتے ہیں اور ان میں سے جو دودہ پیتے ہیں ان کو دودہ بھی دیا جاتا ہے۔

قدرتی ماحول میں بہت سے گوشت خوار حیوانات اپنے لئے زمین کے اندر سوراخ یا سرنگیں بنالیتے ہیں یا گھنی جھاڑیوں میں گھونسلے تیار کرتے ہیں جہاں ان کو کوئی پریشان نہیں کرتا اور وہ اپنے بچوں کے ساتھ بعافیت رہتے ہیں۔ اگر اس قسم کے ''گوشہ تنہائی'' حیوانیاتی باغوں میں نہ بنائے جائیں تو بہت سے جانوروں کی افزائش نسل کامیاب نہیں رہتی۔ جیسا کہ ابھی کہا جا چکا ہے کہ بعض مائیں انسان کی موجودگی سے پریشان ہوتی ہیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ بالکل محفوظ اور پوشیدہ مقاموں کی تلاش اور کوشش میں وہ اپنے بچوں کے لئے لئے پھرتی ہیں یہاں تک کہ وہ تھک کر مرجاتے ہیں۔

جگہ کی کمی اور دقت کی وجہ سے اکثر اس امر پر مجبور ہوجانا پڑتا ہے کہ مختلف انواع کے پرندوں کو حیوانیاتی باغوں میں ایک ہی پنجرہ میں رکھا جائے۔ لیکن ایسا کرنے سے عموماً یہ ہوتا ہے کہ پرندے ایک دوسرے کی موجودگی کو پسند نہیں کرتے اور وہ اپنی نسل کی افزائش نہیں کرتے کیونکہ دیکھا جاتا ہے کہ جب پرندوں کے جوڑے آپس میں اظہار محبت کرتے ہیں اور اولاد پیدا کرنا چاہتے ہیں تو دوسرے پرندے ان کو ستاتے اور ان کے گھونسلوں کو خراب کرتے ہیں اور ان کو گھونسلوں سے مار کر ہٹا دیتے ہیں۔

دراج وغیرہ ادھر ادھر گڑھوں اور جھاڑیوں میں انڈے دیتے ہیں۔ ان انڈوں کو مشین کے ذریعہ حرارت پہنچا کر ان سے بچے پیدا کئے جاسکتے ہیں جن کی پرورش ہاتھ سے کی جاسکتی ہے۔

جہاں تک ہوام یعنی رینگنے والے حیوانات (Reptlies) کا تعلق ہے حیوانیاتی باغوں میں ان کی نسل کی افزائش میں اتنی کامیابی نہیں ہوسکتی جتنی پرندوں اور پستانیوں کی صورت میں۔ ہوام کے بچوں کی افزائش خاص کر بہت دشوار ہوتی ہے کیونکہ انڈے دینے کے بعد یہ حیوانات پھر ان کی طرف سے بالکل بے پروا ہوجاتے ہیں اور بچوں کی پیدائش اور ان کی پرورش کی طرف کوئی توجہ نہیں۔ بیشتر مثالوں سے یہ معلوم نہیں ہوتا کہ پیدا ہونے کے بعد بچہ کونسی غذا کھاتا ہے اور اگر یہ معلوم بھی ہوجائے تو اس غذا کو زیادہ مقدار میں فراہم کرنا مشکل ہوتا ہے۔

قدرتی ماحول میں یہ ہوتا ہے کہ مادہ مگر اور گھڑیال ساحل کے کنارے ریت میں ایک گڑھا بنا کر اس میں انڈے دیتی اور ان کو ریت سے ڈھک دیتی ہے اور پھر ان کو دھوپ سے سئے جانے کے لئے چھوڑ دیتی ہے۔ چنانچے تجربہ کے طور پر مگر کے انڈوں کو لیکر ایک ڈبے میں ریت کے اندر رکھا گیا اور ان کو دھوپ میں چھوڑ دیا گیا لیکن ان سے بچے نہیں نکلے۔

کچھووں کے بچے عام طور پر حیوانیاتی باغوں میں آسانی سے نکلتے ہیں عموماً مادہ زمین میں ایک گڑھا کھودتی ہے جو کئی انچ گہرا ہوتا ہے انڈے عموماً گول اور سفید

رنگ کے ہوتے ہیں۔ یہ یکے بعد دیگرے دئے جاتے ہیں اور ان پر مٹی ڈالدی جاتی ہے بچے تقریباً بارہ یا اس سے زیادہ مہینوں کے بعد نکلتے ہیں۔

عام حیوانوں کے علاوہ چند وہ حیوانات جن کی نسلیں آسانی سے چڑیا گھروں میں پیدا کی گئی ہیں اور کی جا سکتی ہیں یہ ہیں۔

بعض قسم کے بندر، کالے منھہ کا لنگور، لیمور (ایک قسم کا بندر) ببر، شیر، تیندوا، مشک بلا (Civet) دھاری دار جرخ (Hyaena) مختلف قسم کے کتے، بعض قسم کے گیدڑ نیولا، بارہ سنگھا، نیل گائے، امریکہ کا ارنا بھینس (Bison) مختلف قسم کے ہرن۔ سانبھر۔ اونٹ۔ لاما، ٹرانسوال کا زیبرا (Zebra) سیہہ (Porcupine) مختلف قسم کی گلہری۔ خرگوش۔ مختلف قسم کے چوہے۔ کنگیرو۔ شتر مرغ، مختلف قسم کی بطخیں۔ مقدس بوزہ (Sacred Ibis) مختلف قسم کے دراج۔ فاختہ۔ مختلف قسم کے کبوتر۔ گوریا۔ مور، ان کے علاوہ متعدد قسم کے پرند۔ بعض قسم کے سانپ۔ کچھوے اور مختلف قسم کی مچھلیاں وغیرہ۔

(م۔ ع)

معلومات

بے بال پرندہ

غالباً اپٹریکس یا کیوی کیوی (Kiwi Kiwi) نامی پرندہ تمام پرندوں میں سب سے زیادہ عجیب الخلقت ھے۔ اس پرندہ کے جسم پر شائد ھی بال یا بازو کا نشان ھوگا۔ اسی خصوصیت کی وجہ سے اس کا نام اپٹریکس (Aptəryx) یعنی بے بال و پر رکھا گیا ھے۔ عرف عام میں کیوی کیوی اس لئے کہلاتا ھے کہ اس کے منہہ سے بولتے وقت اسی قسم کی دھرانی ھوئی آواز نکلتی ھے۔

اس عجیب پرندہ کا وطن نیوزیلینڈ ھے جہاں ایک زمانہ میں اس کی جنس بہت عام تھی لیکن اب آھستہ آھستہ معدوم ھورھی ھے۔ یہ پرندہ زیادہ تر جھاڑیوں میں بسیرا لیتا ھے اور دن کو ھمیشہ مخفی رھتا ھے۔ اس کا گزارہ مختلف قسم کے کیڑوں مکوڑوں پر ھوتا ھے۔

کیوی کیوی قد و قامت میں گھریلو مرغیوں سے کسی قدر بڑا ھوتا ھے۔

ایک اندھے نے گھر بنا ڈالا

ایک اندھے کا پورا مکان بنا کر کھڑا کر دینا کوئی افسانہ نہیں حقیقت ھے۔ جس کی تفصیل یہ ھے کہ فرانسس۔ اے۔ برڈٹ (Francis A. Burdett) قطعاً اندھا تھا اس کے باوجود اس نے ایک سہ منزلہ مکان بنا ڈالا جس میں سات کرے، غسلخانہ، اور ایک بڑا بالائی حجرہ تھا اور لطف یہ ھے کہ یہ سب کام اس نے بلا امداد انجام دیا۔

برڈٹ پیشہ کے لحاظ سے بھی جوھری تھا بڑھئی نہ تھا۔ جب اس کی عمر پچاس سال کی ھوئی تو بصارت جاتی رھی۔ اس سانحہ کے تیرہ برس بعد یعنی ترسٹھہ سال کی عمر میں جب کہ لوگ قدرۃً تن آسانی اور راحت کی طرف مائل ھوتے ھیں اس نے ایک مکان بنانا شروع کر دیا۔ اندھے معمار نے مکان کی وضع قطع وغیرہ کا پورا نقشہ دل ھی دل میں بنایا اور جب تعمیر کا کام شروع کر دیا تو جتنا جتنا ھوتا جاتا اس کی تدریجی ترقی و تکمیل وغیرہ سب ذھن میں رکھتا۔ اس تعمیر میں ڈھائی سال

لگے اس مدت میں غریب نابینا کو جو جو دشواریاں پیش آئی ہونگی ان کا تصور کرنا دشوار نہیں ۔ بیچارہ یہ بھی صحیح طور سے نہ بتا سکتا کہ تعمیر کے اوزار کس خاص جگہ رکھے ہیں اور جن جن چیزوں اور مسالوں سے وہ کام لے رہا تھا وہ کہاں ہیں ۔

وہ یہ سب کام جیسے بے پروائی اور بے باکی کے ساتھ زمین پر کرتا تھا ویسی ہی ہمت اور بے تکلفی سے چھت پر کرتا رہتا ۔ وہ کھلے ہوئے بے روک شہتیروں پر چلتا ۔ بڑے بڑے لمبے زینوں پر چڑھتا اترتا مچان باندھتا تمام وزنی عمارتی لکڑی لٹھے وغیرہ لے جاتا اور مناسب جگہ رکھتا ۔ انہیں چیرتا جڑتا اور کاٹ کباڑ کو ایسی اچھی طرح جماتا اور رکھتا کہ اسے اس حال میں اوپر دیکھنے والے اس کے اندھے ہونے پر یقین نہ کرتے

یہ مکان مکمل ہو چکا ہے اور اب عوام کو صبر، استقلال، ہمت اور ناقابل تسخیر خواہش یا عزم اور نایاب و نادر الوجود ذہانت کا عظیم الشان درس دیتا رہتا ہے ۔

گونگے بہرے جنگ میں زیادہ کارآمد ہیں

برطانیہ میں گونگے بہرے آدمی جن میں جوانوں کی تعداد آج کل چالیس ہزار ہے جنگ کی ان اغراض کے لئے بھرتی کئے جا رہے ہیں جنھیں سننے اور بولنے والے آدمی ان کے مقابلہ میں زیادہ موزوں طور سے پورا نہیں کر سکتے ۔

ان آدمیوں کا ایک گروہ مڈلینڈس کے کارخانہ شیل سازی میں کام پر لگا دیا گیا ہے جہاں شور و غل کی اتنی شدت ہوتی ہے کہ معمولی کاریگر اسے مشکل سے برداشت کر سکتے ہیں ۔ یہ لوگ چیخ پکار کے جہنم سے بے خبر رہتے اور پوری یکسوئی کے ساتھ متعلقہ کام کو پورا کرتے ہیں ۔ ان سے شیلوں کے خولوں کے اندر پالش وغیرہ کا کام لیا جاتا ہے جس کے لئے یہ بہت موزوں ثابت ہوتے ہیں ۔

اسی قسم کے ایک اور کارخانہ میں کارتوس اور بم کے گولے وغیرہ بنانے کا کام محفوظ الصوت (Sound Proof) کمروں میں کیا جاتا ہے جہاں شور و غل کی شدت کسی حد تک کم ہو جاتی ہے ۔ گونگے آدمی تو پہلے ہی سے محفوظ الصوت ہوتے ہیں وہ یہاں اپنا کام اور آسانی سے انجام دیتے ہیں ۔ یہاں ان کی کارگزاری نہایت اچھی ثابت ہوتی ہے ۔ اسی طرح ایک کارخانہ میں گونگی بہری عورتیں شیل کے خولوں میں اپنے ہاتھوں سے اتنی تیزی سے رنگ روغن کرتی ہیں جتنی تیزی سے آلات اور مشینوں سے کام لینے والے کرتے ہیں ۔

گونگے بہرے آدمی ایسی جنگی خدمات کے لئے بھی بہت مفید ہیں جن میں چھونے یا دیکھنے کی قوی حس درکار ہوتی ہے ان کی قوت باصرہ بہت سے حالات میں غیر معمولی اور بے مثل ثابت ہوئی ہے ۔

ہمیں حرارت کی کتنی اکائیاں درکار ہیں

تندرست رہنے کے لئے ہمیں اپنی روزآنہ غذا میں حراروں کی مناسب تعداد کا التزام رکھنا ضروری ہے - حرارہ یا کیلوری (Calorie) حرارت کی اکائی کو کہتے ہیں -

جیسے موٹر کار اپنی توانائی پٹرول سے حاصل کرتی ہے اسی طرح انسانی جسم یہ چیز غذا سے حاصل کرتا ہے - قوت تغذیہ کے لحاظ سے سب کھانے ایک ہی حیثیت کے نہیں ہوتے - کھانا توانائی کی جو مقدار فراہم کرتا ہے وہ اس کی مقدار حرارت پر موقوف ہوتی ہے - اگر ہم حراروں کی حد سے زیادہ تعداد غذا کی صورت میں جسم میں پہنچائیں تو ان کی زیادہ مقدار چربی کی صورت میں جمع ہو جائیگی -

ہمیں حرارت کی کتنی اکائیاں درکار ہیں ؟ اس کا جواب ٹھیک ہمارے کام کی نوعیت و اہمیت منحصر ہے - ہاتھ سے کام کرنے والے پیشہ ور کو بیٹھکر کام کرنے کے مقابلہ میں زیادہ حرارے درکار ہیں - اس خصوص میں ایک ذمہ دار ماہر فن کا تخمینہ ہے کہ صرف زندگی برقرار رکھنے کے لئے روزآنہ کم سے کم دو چار سو حرارے یا اکائیاں درکار ہیں -

ذیل میں ماہرین کی مرتبہ ایک فہرست درج کی جاتی ہے جس سے معلوم ہوگا کہ مختلف پیشہ والے اشخاص کو تخمیناً کتنے حرارو کی ضرورت ہے -

پیشہ	حرارے	پیشہ	حرارے
معلم یا محرر -	۲۶۰۰	درزی -	۲۷۵۰
ڈاکٹر -	۲۷۶۰	ٹائپسٹ -	۲۸۰۰
سپاہی زمانہ امن میں	۳۱۵۱	موچی -	۳۱۶۰
بڑھئی -	۳۱۹۰	دھات کار -	۳۵۰۰
نقاش یا مصور -	۳۶۰۰	مزدور -	۳۶۱۰
لوہار -	۴۱۲۰	خشت ساز -	۴۶۴۰
سنگتراش -	۴۵۸۰	لکڑہارا -	۵۰۰۰

اس سلسلہ میں عام قاعدہ یہ طے کر لیا گیا ہے کہ ایک پیشہ کی عورتوں کے لئے اسی پیشہ کے مردوں کے مقابلہ میں ۴/۵ حرارے درکار ہوتے ہیں -

سور کی یا اور دوسرے حیوانوں کی ایک پونڈ چربی سے ۴۰۰۰ حرارے حاصل ہوتے ہیں -

مزاج پر تصرف کرنے والا کیمیاوی جزو

حال ہی میں جو چند حیرتناک سائنتفک اکتشافات ہوئے ہیں ان میں سے ایک طریقہ جسمی اعضا سے اس کیمیاوی جزو کو علحدہ کرنے کا ہے جو شکل، قد و قامت، دماغی قوت اور غالباً مزاج پر بھی متصرف ہے - یہ جزو مرکزی پروٹین (Nucleoprotein) ہے -

مرکزی پروٹین باقی خلیوں کے مرکزوں سے آتا ہے - مرکزہ (Nucleus) یوں تو خورد بینی پیمانہ کے ایک خلیہ کے اندر صرف ایک مہین سا نقطہ ہے مگر اس نقطہ کے اندر کا مواد اپنے

کیمیاوی عمل سے بعض بافتوں سے کان بعض سے ناك بنوانا ہے اور آنکھہ کو ان کا رنگ بخشتا ہے ۔

مرکزی پروٹین کا وجود ستر برس سے معلوم ہے مگر سائنس دانوں کو تجربہ کی غرض سے اس کی کافی مقدار میسر نہ آسکی ۔

اب یہ کیمیاوی جزو پروفیسر اے ۔ ڈبلو ۔ پولسٹر (A. W. Pollister) اور ڈاکٹر الفریڈمرسکی (Dr. Alfeted Mirsky) نیو یارك کے ایك معلنہ طریقہ کے مطابق بڑی مقداروں میں مل سکتا ہے ۔

یہ کیمیا دان اور ڈاکٹر اس جزو کو جگر ، لبلبہ ، گردہ اور طحال سے حاصل کرتے ہیں ۔ سرد ست جانور اس کا سر چشمہ ہیں کیونکہ ان کے جسم سے یہ چیز بالکل انسانی مادے سے مشابہہ حاصل ہوتی ہے ۔

ان لوگوں کو یقین ہےکہ یہ خلاصہ extract سائنس کے لئے تحقیقات کا نیا میدان بہم پہنچائیگا اور دنیا پر مزید حقائق منکشف کرے گا ۔

سرطان پا انسانی قبیلہ

نیو یارك اسٹیٹ (New York State) کے مغربی حصے میں سرطان پا (crab-toed) لوگوں کا ایك فرقہ آباد ہے جنکی اس مخصوص مصیت نے سائنسدانوں کو حیران کردیا ہے ۔ ان لوگوں کے ہاتھہ اور پاوں کیکڑے یا جھینگوں کے پنجوں سے مشابہ ہیں ۔

اس سلسلہ میں نیویارك کے روم اسٹیٹ اسکول کا سپرنٹنڈنٹ ڈاکٹر برنسٹائن (Charles Bernstein) لکھتا ہے ’’روم اسٹیٹ اسکول نے اس فرقہ میں اپنے ایك کارکن کو بھیجا جسکی تحقیقات سے معلوم ہوا کہ سنہ ۱۸۰۰ع میں ایك انگریز عورت آئی اور مغربی نیویارك میں بس گئی ۔ کچھہ عرصہ بعد اس نے شادی کی ۔ اس سے جو نرینہ اولاد پیدا ہوئی وہ سرطان پا تھی ۔ اس کے تھوڑے دن بعد علم ہوا کہ یہ معاملہ صنفی خصوصیت سے متعلق ہے ۔ عورتوں میں سے کسی کے پاوں ایسے نہیں لیکن ان سب عورتوں سے ان کی اولاد ذکور میں یہ خصوصیت منتقل ہوجاتی ہے ۔

ان لوگوں میں عقل و ذہانت نہایت گھٹیا درجہ کی ہے ۔ سکھانے پڑھانے سے ان کا کامیاب مزدور اور ہوشیار مستری وغیرہ بن جانا ہی ان کی بڑی کامیابی ہے ۔ بظاہر ان میں اپنی اس حالت کا کوئی احساس نہیں پایا جاتا ۔ جب کوئی ان کی تصویر لینے آتا ہے تو وہ بڑی مستعدی سے تصویر کھینچوانے پر تیار ہوجاتے ہیں ۔

شارك مچھلی کی دشمن جان

یہ بات مشکل سے قیاس میں آسکتی ہےکہ ایك چھوٹی سی نرم مچھلی جس کی لمبائی ایك فٹ سے بھی کم ہے شارك جیسی بڑی اور خونخوار مچھلی کو ہلاك کرسکتی ہے ۔

یہ جنوبی امریکہ کی چھوٹی شریر مچھلی یا بحری خار پشت (Sea hedgehog) پچیس پچیس فٹ کی شارك کو ایك عجیب انوکھے

طریقہ سے ٹھکانے لگادیتی ہے۔ یہ مچھلی اپنے
پچپچے اور ڈھیلے چمڑے کے ساتھ ریڑھ جیسے
نقطے رکھتی ہے۔ اور اس میں ایک طرح کی کروی
شکل میں اپنے آپ کو پھیلانے کی بے مثل
قوت موجود ہے۔ اس طرح وہ اپنے ریڑھ کے
کریوں کو ایک غضبناک سیہی یا خارپشت کے
مضراب پر کی طرح ہر سمت میں ابھار سکتی
ہے۔ جب کوئی شارک اسے نگل جاتی ہے تو
یہ خاموشی سے اس کے پیٹ میں پڑی پڑی کھاتی
اور اس میں سوراخ کرتی رہتی ہے اس کی یہ
حرکت صرف شارک کے معدے ہی تک محدود
نہیں رہتی بلکہ وہ اس کے تمام اطراف اور
پہلوؤں کو چھید ڈالتی ہے اور اس طرح شارک
کا قصہ تمام ہوجاتا ہے۔

بے ٹانگوں کا رقاص

سباسٹین اسپینولا (Sebastine Spinola)
فرانس میں سولھویں صدی کا مشہور معلم رقص
تھا۔ اس نے اس فن میں اتنا کمال پیدا کیا کہ اس
کا لقب "فرانسیسی رقص کا باپ" پڑگیا تھا۔
حیرت کی بات یہ ہے کہ اس نے یہ سب مہارت
پا بریدہ ہونے کے باوجود حاصل کی تھی۔ یہ گیارہ
سال کا تھا جب اس کی ٹانگیں گھٹنوں پر سے کاٹ
دی گئیں مگر اس نے ہمت نہ ہاری اور اس
مصیبت کی پروا نہ کرکے انسانی عزم و ثبات کی
ایک نایاب مثال قائم کرگیا۔

آنکھوں سے پھونک مارنا

الفریڈ لینگیون (Alfred Langeven)
باشندہ ڈیٹرایٹ (Detroit) اپنی آنکھوں سے
پھونک سکتا ہے۔ اس کے اس عجیب کرتب کا
مشاہدہ ہوچکا ہے اور لوگوں نے اس کے
چہرے کے مقابل ہاتھ رکھکر اس کی تصدیق
کی ہے۔ یہ ایک چھوٹی سی روشن موم بتی کو اس
طریقہ سے پھونک مارکر بڑی آسانی سے بجھا
دیتا ہے۔

زمین کا قلب

ڈاکٹر لیوسن آدمز نے کرہ ارض کے
قوام کی نسبت جدید آرا اور رجحانات کو اختصار
کے ساتھ پیش کرتے ہوئے بیان کیا ہے کہ
علما نے زلزلوں کی امواج کا مطالعہ کرکے جو
دلائل جمع کئے ہیں ان سے اور علماے
طبقات الارض کے دریافت کردہ حقائق سے
پتہ چلتا ہے کہ زمین کا قوام تین حصوں میں
منقسم ہے۔ ان میں سے قلب میں ایک ضخیم کرہ
ہے جس کا قطر چار ہزار میل کے قریب ہے،
اور ان دونوں کے درمیان ایک متوسط طبقہ
ہے جس کی دبازت دو ہزار میل ہے۔

قدیم و علمی دلائل سے معلوم ہوتا ہے
کہ مرکزی کرہ دبازت میں بہت بڑھا ہوا
ہے۔ اس کی وجہ اول تو یہ ہے کہ قشر کے مادہ
کا اس کے مادہ پر دباو پڑا اور زمین کا ٹکڑا
اس طرح سکڑ گیا کہ مرکزی کرہ کا مادہ بہت
زیادہ دبیز ہوگیا دوسری وجہ یہ ہے کہ مرکزی

کرہ میں ایک ثقیل اور بھاری مادہ موجود ہے جس کے متعلق غالب رائے یہ ہے کہ وہ مادہ لوہا ہے۔

اس کے لوہا ہونے کا عقیدہ اس وجہ سے قائم ہوا کہ قشرہ زمین کی چٹانوں میں جو عناصر پائے جاتے ہیں ان میں کثرت کے اعتبار سے لوہے کا چوتھا نمبر ہے۔ اور طبقی تحقیقات سے ظاہر ہے کہ لوہا سورج میں بہت ہے اور شہاب ثاقب وغیرہ میں بکثرت پایا جاتا ہے۔ یہ خیال کہ قلب زمین میں بیشتر لوہا پایا جاتا ہے کوئی نیا خیال نہیں۔ امریکی ارضیات دان دانا نے یہ رائے سنہ ۱۸۷۳ع میں ظاہر کی تھی۔ دانا کی اس رائے سے پہلے یہ خیال قائم تھا کہ کرہ ارض گرینائٹ نامی مادہ سے بنا ہے لیکن یہ خیال اب ترک کر دیا گیا۔

مرکزی کرہ میں درجہ حرارت کے متعلق ڈاکٹر آدمز نے کہا۔ ہمیں معلوم ہے کہ اس کا درجہ حرارت بہت زیادہ ہے لیکن ابھی تک اس کا اتنا تندرست اندازہ نہیں ہوا جسے اچھی طرح قبول کیا جا سکے۔ تاہم اگر اصل زمین کے مخصوص اعتبارات پر رائے قائم کی جائے تو یہ کہنا صحیح ہوگا کہ مرکز زمین کا درجہ حرارت (۳۰۰۰) درجہ مئی ہے۔

پہاڑ پر انڈے ابالنا

دو پہاڑیوں کا قصہ مشہور ہے کہ انہوں نے ایک اونچے پہاڑ کی چوٹی پر انڈا ابالنے کی کوشش کی۔ وہ آدہ گھنٹے تک برابر کوشش میں لگے رہے مگر انڈا کسی طرح نہ گلا ان میں سے ایک کے دماغ میں ایک بات آ گئی اس نے دیگچی کے ڈھکن پر ایک بڑا سا پتھر رکھدیا اور ساڑھے تین منٹ کے اندر انڈا گل گیا۔

بات یہ ہے کہ اونچے پہاڑوں کی چوٹی پر ہوا کا دباؤ کم ہوتا ہے اس لئے پانی نقطہ جوش سے کچھ کم درجہ حرارت پر ابلتا ہے۔ ڈھکن پر جو پتھر رکھا گیا اس نے مزید دباؤ پیدا کر دیا اور مقصد جلد حاصل ہو گیا۔

بعض صنعتی ترکیبوں میں اس کی ضرورت ہوتی ہے کہ پانی نقطہ جوش سے کم درجہ پر ابلتا رہے۔ مثال کے طور پر شکر بناتے وقت آنچ دھیمی رکھی جاتی ہے اور اس کا خصوصیت سے خیال رکھا جاتا ہے کہ درجہ حرارت اتنا نہ بڑھنے پائے کہ شکر خراب ہو جائے۔ اس کام کے لئے خلا کڑھائی (Vacuum Pan) استعمال کی جاتی ہے۔ کڑھائی کا منہہ بند رہتا ہے ان میں صرف ایک نلی لگی ہوتی ہے جس میں سے ہوا اور پانی کے بخارات نکال لئے جاتے ہیں۔ اس طرح سیال چیز پر دباؤ کم رکھا جاتا ہے اور وہ کھلی ہوئی کڑھائی کے مقابلہ میں کم درجہ حرارت پر ابل جاتی ہے۔

دم سے سانس لینا

مچھلیاں پانی کے اندر ہوا اپنے گلپھڑوں کی مدد سے بڑی آسانی سے جذب کرتی ہیں۔ گلپھڑوں کا رنگ سرخ اس لئے ہوتا ہے کہ

وہ حقیقت میں خون کی نالیوں کا مجموعہ ہوتے ہیں - بہت سی مچھلیوں کی جلد بہت پتلی ہوتی ہے خاص کر دم کی طرف - انہیں اس سے بھی آکسیجن جذب کرنے میں بڑی مدد ملتی ہے - جن مچھلیوں کی ساخت اس وضع کی ہوتی ہے وہ دوسروں پر ترجیح رکھتی اور پانی خشک ہونے کے زمانہ میں نسبتہ فائدہ میں رہتی ہیں -

مینڈک زمینی کیڑے کیچوے وغیرہ بھی آکسیجن اپنی جلد ہی کے واسطے حاصل کرتے ہیں - چند مچھلیاں ایسی بھی ہیں جو تیرنے کا پھکنا رکھتی ہیں اس کی خاص غایت یہ ہوتی ہے کہ ان مچھلیوں کو برابر تراتا رہے - اسٹریلیا، افریقہ، اور امریکہ کی پھیپھڑے دار (Lung Fishes) مچھلیوں میں ایسی مشہور مثالیں موجود ہیں جو اگرچہ پانی میں بہت اچھی رہتی ہیں لیکن پانی سے باہر بھی کئی مہینے تک بسر کر سکتی ہیں -

ایک نو ایجاد چولھا

سائنٹفک امریکن کی تازہ اشاعت سے معلوم ہوا ہے کہ آج کل ممالک متحدہ کے مغربی ساحلی علاقہ میں ایک نیا چولھا (Burner) ایجاد ہوا ہے جو برادہ سے جلتا ہے - اس میں خاص بات یہ ہے کہ یہ چولھا لکڑی کے برادہ کو ایک قسم کی گیس میں تبدیل کر دیتا ہے جو چولھے ایندھن والے حصہ میں جلتی اور اشیاء کی پخت ویز کے لئے کافی حرارت بہم پہنچاتی ہے - برادہ ایک آلہ میں جسے ہاپ شکن (Hopper) کہتے ہیں اپنے اوپر جلنے والے شعلے سے گرم ہو کر گیس میں بدل جاتا ہے - انگیٹھی میں راکھ بہت کم مقدار میں بچتی ہے اور کوئلہ کا ست (Creosote) بالکل نہیں بنتا - جب تک ہاپ شکن بھرا رہتا ہے برادہ برابر جلتا رہتا ہے اس چولھے کے متعلق اس سے زیادہ تفصیلات معلوم نہیں ہوئیں -

جراثیمی تعدیہ معالجہ کا نیا طریقہ

خون میں سمیت پیدا ہو جانے یا دوسرے قسم کے خطرناک تعدیہ اور روگ لگ جانے کا ایک نیا طریق ڈاکٹر جارج ملے (George Milay) نے دریافت کیا ہے جو فلاڈلفیا (امریکہ) کے ایک ممتاز طبیب ہیں - ان کا دعوی ہے کہ سلفنیلامائڈ (Sulfanilamide) یا اور دوسرے مروجہ کیمیاوی اجزا کے مقابلہ میں اس طریقہ سے بہتر نتائج حاصل ہوئے ہیں - اس طریقہ میں ابتداء مریض کے خون کو آفتابی غسل دیا جاتا ہے - مریض کی رگوں سے خون کی ایک معینہ مقدار حاصل کی جاتی ہے جس کا تعین مریض کے وزن اور حالات بدن پر منحصر ہوتا ہے پھر اس پر نو سکینڈ سے لیکر پندرہ سکینڈ تک مصنوعی بالا بنفشئی روشنی (Ultra Violet irradiation) ڈال کر دوبارہ مریض کی رگوں میں داخل کر دیا جاتا ہے - اس طریقہ کی آزمائش پہلے بھی کی گئی تھی مگر اس وقت خاطر خواہ کامیابی نہیں ہوئی -

ڈاکٹر ملے کا بیان ہے کہ اس نئے طریقہ میں کامیابی کا سہرا اصل میں ڈاکٹر ای۔ کے۔ ناٹ باشندہ واشنگٹن (E. K. Knott) کے سر ہے جو وہاں کے نامور (Electrophysicest) ہیں۔

اس سلسلہ میں جو اعداد و شمار موصل ہوئے ہیں ان سے واضح ہے کہ ۲۷ مریضوں کو سخت قسم کا تعدیہ ہوگیا تھا ان میں سے بائیس مریض ڈاکٹر ملے کے بیان کے مطابق اسی جدید طریقہ سے صحت یاب ہوئے۔ مختلف قسم کے جراثیم کی وجہ سے ان مریضوں کے خون میں زہریلا مادہ پیدا ہوگیا تھا۔ اس علاج سے جو بیس سے اڑتالیس گھنٹے کے اندر ان کا درجہ حرارت معمولی حالت پر آگیا۔ زچہ خانہ کے بخار میں جتنی عورتیں مبتلا ہوئیں ان کے علاج میں بھی اسی طرح سے کامیابی ہوئی۔

گیہوں سے ریشم

ممالک متحدہ امریکہ میں محکمہ زراعت کے ماہران کیمیا نے دلچسپ اکتشاف کیا تھا کہ گیہوں سے نکالے ہوئے بیضیہ یا پروٹین میں غیر معمولی پھیلاو اور چسپیندگی پائی جاتی ہے۔ اس بنا پر محکمہ نے یہ رائے قائم کی کہ گیہوں سے مصنوعی ریشم کے تار کاتے اور بنائے جاسکتے ہیں لیکن ساتھہ ہی یہ بھی واضح کردیا کہ چند در چند وجوہ سے اس غلہ سے یہ کام نہیں لیا جا سکتا۔ ایک تو یہ کہ اصلی ریشم خود کافی مقدار میں مل سکتا ہے دوسرے اور ریشوں سے مصنوعی ریشم پہلے ہی بہت ارزاں اور زیادہ مقدار میں تیار ہوتا رہتا ہے۔ مثلاً مصنوعی ریشم کے تار لکڑی اور کوئلہ تك سے بن رہے ہیں۔

محکمہ مذکور نے اسی نوع کی دوسری کامیاب تدابیر کا حوالہ دیتے ہوئے بیان کیا ہے کہ گنے سے دو نئی اشیا تیار کی گئی ہیں موم اور جدواری ترشہ (aconitic acid)۔ موم پر جو تحقیقات ہوئی ہے وہ اس جنگ کے زمانہ میں خصوصیت سے دلچسپی کا باعث ہے۔ جنگ کی وجہ سے موم بتیوں کی مانگ بڑھ گئی ہے اور فراہمی محدود ہوتی جاتی ہے۔ اکو نائٹك ترشہ بھی لچك دار شکل پذیر اشیاء کی ساخت میں بہت کام آتا ہے۔

اس محکمہ نے یہ اطلاع بھی شائع کی ہے کہ امریکہ میں روئی کی گانٹھوں پر نئے تجربات کئے جارہے ہیں جن کا مقصد یہ ہے کہ انہیں گولیوں کے خلاف مورچے کی حیثیت سے استعمال کیا جاسکے۔ ان تجربات سے ظاہر ہے کہ بیس انچ دبازت اور تیس پونڈ فی مکعب فٹ کثافت رکھنے والی گانٹھہ ایك ۳۰ نمبری (30-calibre) فوجی رائفل سے چلائی ہوئی گیند نما گولیوں کا کا بڑی کامیابی سے مقابلہ کرسکتی ہے۔

ایك عجیب کیڑا۔ نر کا اکتشاف

بحر متوسط میں ایك عجیب و غریب شکل کا کیڑا پایا جاتا ہے جس میں بعض عجیب خاصیتیں موجود ہیں۔ اس کا قد و قامت ایك

اخروٹ کے برابر ہے اور یہ ایک پتھر کے اندر سوراخ میں مستقل سکونت رکھتا ہے۔ اس میں ایک خاص بات یہ ہے کہ اپنا گھر کبھی نہیں چھوڑتا پھر بھی اپنے ایک نلکی نما عضو سے اپنی غذا فراہم کرلیتا ہے۔ یہ عضو ایک سونڈ کی طرح لمبا ہوتا ہے جو پتھر سے نکلتا اور آزادی کے ساتھہ حرکت کرتا رہتا ہے اور غذا مہیا کرتا ہے۔ غرض یہ عضو ایک حساس عضو کی طرح کام کرتا ہے۔

اس کیڑے کا نام بونیلیا (bonellia) ہے۔ اس کے متعلق سب سے زیادہ عجیب بات یہ ہے کہ اس کے نر کا پتہ ایک مدت تک نہ مل سکا۔ اس جنس کا سب سے پہلا کیڑا سنہ ۱۸۱۸ع میں دریافت ہوا اور یہ مادہ تھا۔ حیوانات کے عالم اور دوسرے پتہ لگانے والے مدتوں اس کے نر کی تلاش میں سرگرداں رہے مگر اس مقصد میں کامیاب نہ ہوسکے۔

اب سے کوئی پچاس برس پہلے یہ معمہ حل ہوا۔ مگر حل ہوا بھی تو اس شان سے کہ پہلے پہل حیوانات کے ماہروں نے اسے تسلیم کرنے سے انکار کردیا ایسا نہ ہوتا تو تعجب ہوتا۔ بات یہ تھی کہ ان لوگوں نے اپنی تحقیقات کا موضوع مادہ کا اندرونی جسم قرار دے رکھا تھا وہ اسی کے بدن میں نر کا کھوج لگانے میں مصروف تھے۔ بالآخر یہ دھن کے پکے اپنے تجسس میں کامیاب ہوئے اور ایک یوں ہی سا ننھا منا کیڑا کوئی $\frac{1}{8}$ انچ لمبا خود مادہ کے جسم سے ڈھونڈ نکالا۔ یہی کیڑا بونیلیا کا نر ہے اور خود مادہ کے صنفی عضو میں اس کی سکونت تھی۔

مادہ بونیلیا کے انڈوں سے جو پہل روپ (larvae) وجود میں آتا ہے وہ ابتداء جنسیت سے خالی ہوتا ہے۔ اس عالم میں ان کیڑوں کو دو کاموں میں سے کوئی ایک کام ضرور کرنا پڑتا ہے۔ یا بے روک ٹوک تیرتے پھریں اور دو سال کے اندر بلوغ کو پہنچکر مادہ بن جائیں یا ایک جوان مادہ کی سونڈ پر بیٹھیں اور تقریباً سو گھنٹے کے اندر اپنی طفیلیانہ (Parasitic) زندگی ختم کرکے نر ہوجائیں۔

(م۔ ز۔ م)

سائنس کی دنیا

بورڈ آف سائنٹفك اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کی سرگرمیاں

وائسرائے کی اگزیکٹو کونسل کے رکن تجارت سر راما سوامی مدلیار کی دور اندیشی کے باعث اس بورڈ کا قیام اپریل سنه ۱۹۴۰ع میں عمل میں آیا ۔ اس کے اهم فرائض یه هیں که حکومتی خانگی اور جامعاتی تجربه خانوں کو مالی امداد عطا کرتے وقت حکومت کو مشوره دے اور تحقیقات کے ذریعه انڈسٹری (صنعت) کو ترقی دے۔ کئی ایك ریسرچ کمیٹیاں بھی بنائی گئی هیں تاکه بورڈ کے سامنے پیش هونے والی تجاویز کے بارے میں مناسب سفارشیں کی جاسکیں۔

هندوستان جیسے بڑے ملك میں ریسرچ کی تنظیم کے لئے وسیع میدان موجود هے ۔ پہلے تو ملك کے قدرتی ذرائع سے فائده اٹھانا هے پھر موجوده صنعتوں اور کارخانوں کی مدد کرنا هے اور آخر میں سب سے اهم یه هے که بیرونی درآمدات کی موقوفی کی وجه سے کئی ایك نئی صنعتوں کا قیام ضروری هے ۔ جنگ کی وجه سے ملك میں جو نئے حالات پیدا هوگئے هیں ان میں تین خاص باتیں یه هیں ۔

(۱) درآمد شدنی خام اشیا کی بہتات ۔

(۲) تیار اشیا کی درآمد کی موقوفی ۔

(۳) جنگی ضروریات کے لئے نئے اشیا کی مانگ ۔ خاص طور پر جبکه هندوستان کو ایسٹرن گروپ میں جنگی اسباب اور رسد کی فراهمی میں مرکزی حیثیت دی گئی هے ۔

الفاظ بالا کو پیش نظر رکھکر بورڈ نے ملك میں ریسرچ کے تنظیم کی کوشش کی ۔ مختلف شعبه جات میں اسکی جو سرگرمیاں رهیں ان کا حال بورڈ کے ڈائرکٹر سر ایس ۔ ایس بھٹناگر نے رساله کرنٹ سائنس بابته ماه اپریل سنه ۱۹۴۲ع میں شائع کیا هے اسے یہاں مختصراً درج کیا جاتا هے ۔

بناتی تیل

جنگ کی وجه سے اور جهاز رانی کی دقتوں

کے باعث تیل کے بیجوں کا باہر بھیجنا مشکل ہوگیا ہے اور ملک میں ان کی بڑی بہتات ہوگئی۔ اس لئے نئے استعمالات معلوم کرنے کی کوشش کی گئی۔ چنانچہ نباتی تیلوں کو تدہین کے لئے موزوں کیا گیا مگر نباتی تیلوں کو ایندھن میں استعمال نہیں کیا جا سکتا کیونکہ یہ معدنی تیلوں سے بہت گراں ہوتے ہیں۔ تاہم جنگ کے زمانہ میں انہیں ڈیزل انجنوں میں جلایا جاسکتا ہے۔ اس کے لئے ان تیلوں پر دباؤ کے تحت یا کیمیاوی طریقوں سے تحلیل (Cracking) کا عمل کروایا جاتا ہے۔

الکوہل کی ڈی نیچرنگ (Denaturing) کے عمل میں معدنی پائرڈین (Pyridine) عام طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ اس شے کی ہمارے ملک میں کمی ہے اس لئے یہ کوشش کی گئی کہ نیم تیل کا اور نیم کی کھلی سے یہ کام لیا جائے۔ کھلی سے بہتر نتائج حاصل ہوئے۔

(پلاسٹک)

صنعت میں پلاسٹکس (Plasticks) کا استعمال بڑھتا جارہا ہے اس لئے ان کے بنانے کی طرف بھی توجہ کی جارہی ہے۔ ہمارے ملک میں تالیفی بیروزے (Resins) ناقابل حصول ہیں لیکن قدرتی بیروزے اور بیروزہ پیدا کرنے والی اشیاء مثلاً لاکھ، کیسین اور تیل کی کھلی بافراط ملتی ہیں۔ چنانچہ کافی کے بیجوں، تیل کی کھلیوں، جیوٹ کے فضلات وغیرہ سے پلاسٹک کے بنانے میں تشفی بخش ترقی ہورہی ہے لیکن پلاسٹک کا میدان بہت وسیع ہے۔ سیلامین اور سائن امائیڈ کی مدد سے لاکھ کے ترمیمات (Modifications) کی تیاری بھی زیرغور ہے۔

تالیفی بیروزے کی صنعت کے لئے فارم الڈی ہائیڈ ضروری ہے اسے میتھائیل الکوہل سے جو ہمارے ملک میں دستیاب ہوتا ہے بنانے کے حالات کا مطالعہ کیا جارہا ہے۔ نباتی تیلوں کی مدد سے بھی بیروزے تیار کئے جارہے ہیں۔ نباتی تیلوں سے موم بنایا جارہا ہے۔

(راب)

ہندوستان میں شکر سازی کی صنعت کے ارتقاء کی وجہ سے راب کے استعمال کا مسئلہ بھی اہم ہوگیا ہے۔ راب میں ۴۰ تا ۵۰ فیصد ناقابل حصول شکر پائی جاتی ہے۔ اس پر مناسب تخمیری عمل کروا کر ترشے یا الکوہل حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ اس کے علاوہ اسٹون بھی بنایا جاسکتا ہے۔ ان تمام عملوں میں بیکٹیریا کی موجودگی ضروری ہے اس لئے ان کی پرورش کا انتظام اہمیت رکھتا ہے۔ انڈین سائنس انسٹیٹیوٹ بنگلور میں اس قسم کا ذخیرہ جمع کیا جارہا ہے۔ راب سے بعض خامرے پھپوندیاں حاصل کی گئیں جن میں حیاتین د اور حیاتین ب ہوتے ہیں۔ اس ضمن میں جو دیگر تجربے ہو رہے ہیں ان میں ایسٹ (خامرہ) اور پوٹاسیم نمکوں کی تیاری دلچسپ ہیں۔

(گندک)

مثل مشہور ہے کہ ملک کی ترقی کا اندازہ صرف ہونے والی گندک کی مقدار سے ہوتا ہے ۔ جنگ کے آغاز پر اسے پائیریٹیز سے اور کوک کی بھٹیوں کی گیسوں سے حاصل کرنے کی کوشش ہورہی تھی لیکن خوش قسمتی سے اب جیولاجیکل سروے آف انڈیا نے بلوچستان میں گندک کے بڑے بڑے ذخیرے دریافت کرلئے ہیں ۔ جو ہندوستان کو عرصہ تک کافی ہوسکتے ہیں ۔

(خضاب)

یہ ظاہر ہے کہ نباتی خضاب تارکول سے حاصل ہونے والے خضابوں کا مقابلہ نہیں کر سکتے ۔ تاہم دونوں سمتوں میں ریسرچ ضروری ہے ۔ چنانچہ نباتی ذرائع سے کملا نامی خضاب تیار کیا گیا ہے ۔ تارکول سے اہم خضابوں کے پیدا کرنے کے لئے ضروری تدابیر اختیار کی جارہی ہیں ۔

ایلزارین (Alizarine) اور انتھراسین آر ۔ ایس ۔ ین (Anthracene RSN) کو تیار کرنے کے اساسی چیز انتھراکوینون ہے جو انتھراسین کی تکسید سے حاصل ہوتا ہے ۔ تارکول کی صنعت میں انتھراسین کی بڑی مقدار ضمنی طور پر ہمارے ملک میں پیدا ہورہی ہے ۔ اس کی مدد سے جو خضاب بن سکتے ہیں ان کی تیاری کے لئے خاص پلانٹ بنایا گیا ہے جس سے روزانہ دس پونڈ حاصل ہوتا ہے ۔ بمبئی میں انیلین کی آسان طریقہ سے تیاری کے بارے میں تحقیقات جاری ہے ۔

تا ابھی خضابوں کی تیاری کے لئے کلکتہ میں کوششیں جاری ہیں ۔ (مفردات (drugs) بنگلور میں اٹاکسل (Atoxyl) اور کاربارسون (Carbarsone) پر تحقیقات ہورہی ہیں جو مرض النوم اور امیبائی پچیس میں مفید ہیں ۔ ان دونوں کی تیاری پیرا آرس انیلک ترشہ کی مدد سے کی جاتی ہے جسے نائٹرک ترشہ اور سفید آرسنیک کے ذریعہ تیار کیا گیا ۔ مدراس میں ہندوستان کے جانوروں کے درقیہ پر جو تحقیقات ہوئی ہیں ان سے معلوم ہوا کہ ان میں ممالک غیر کے جانوروں کے مقابلہ میں آئیوڈین کی مقدار زیادہ ہوتی ہے ۔ اس سے جو تھائی راکسن (Thyroxin) علحدہ کیا گیا وہ خالص اور قلمی ہوتا ہے ۔

بھلاوین کے خول کے تیل کو ایک بیروزہ میں تبدیل کیا گیا جسے وارنش، انامل، واٹر پروف اور حاجز اشیاء کے بنانے میں بنادی تہ کے طور پر عمدگی سے استعمال کیا جا سکتا ہے ۔ اس تیل کو بھلاوانال کا نام دیا گیا اس سے کئی ایک اشیاء پیدا کی گئیں جو طبی نقطۂ نظر سے دلچسپ ہیں خاص کر آرسینک مشتق اور پانی میں حل پذیر سلفانل امائیڈ کا ذکر ضروری ہے جن پر طبی آزمائش سے اہم نتائج حاصل ہوئے۔ ٹراونکور کے ساحل پر جوگر اسیلیریا gracilaria پایا جاتا ہے اس سے ایگر ایگر (Agar-agar)

تیار کیا گیا - نیم کے تیل اور چاندنی کے جڑ کے دوائی اجزا پر بھی کام کیا گیا ھے -

(سائنٹفک آلات)

سائنس اور صنعت میں سب سے اھم خلائی پمپ اور داب پمپ ھیں - دیسی مواد کو استعمال کر کے کلکتہ میں عمدہ قسم کے خلائی پمپ بنائے گئے - لا شعاعی مبدل (Tans former) جو ھسپتالوں میں کار آمد ھوں انپر تحقیقات مکمل کر لی گئی - عکاسی کی تختیاں اور خضابوں کے متعلق تحقیقات جاری ھیں - ریڈیو اور اس کے متعلقات پر ریسرچ کرنے کی ایک کمیٹی بنائی گئی ھے جس کے ذمہ صمام (Valve)، مکثفے، مزاحمتوں اور لاوڈ اسپیکر کی تیاری کے مسائل ھونگے -

(دھاتیں اور بھرتیں)

بورڈ کے ایما پر ٹاٹا آئرن اینڈ اسٹیل کمپنی بے داغ فولاد تیار کر رھی ھے جسے جراحی کے آلات کے بنانے میں استعمال کیا جا سکتا ھے - کمپنی مذکور سلیکان فولاد (جو برقی صنعتوں میں کام آتا ھے) اور مقناطیسوں کے بنانے کی بھی کوشاں ھے - امید ھے کہ بے داغ فولاد، برقی فولاد اور مقناطیسوں کی مدد سے ھمارے ملک میں نئی نئی صنعتوں کے قیام اور ترقی میں بڑی مدد ملے گی -

(عطری تیل)

گورنمنٹ کی مقرر کردہ ایک کمیٹی نے ہندوستان میں عطری تیلوں کی صنعت کے بارے میں ایک تفصیلی رپورٹ بورڈ کے سامنے پیش کی ھے جس کی مدد سے اس میدان میں تحقیقات کا ایک پروگرام بنایا جائیگا - فی الحال لیمن گراس (Lemon grass) سے آئیوٹون تیار کیا گیا -

(دیا سلائی کی صنعت)

بنگلور میں پوٹاسیئم کلوریٹ بنانے کا ایک طریقہ مکمل کر لیا گیا ھے - فاسفورس کی کمی کے باعث ترچنا پلی کے فاسفیٹس سے زرد فاسفورس بنانے کی کامیاب کوشش گئی -

(فرٹیلائزر)

فرٹیلائزر (Fertilizers) یا تو قدرتی ھو سکتے ھیں یا تالیفی - قدرتی فرٹیلائزروں میں نائٹریٹ اور فاسفیٹ سب سے اھم ھیں - نائٹریٹ ہندوستان میں تقریباً ناپید ھیں - چٹانی فاسفیٹ پائے جاتے ھیں جن کو حل پذیر بنانے کی کوششیں بنگلور اور کلکتہ میں کسی قدر کامیاب ثابت ھوئیں - بنگلور میں جپسم کی مدد سے امونیم سلفیٹ بھی تیار کیا گیا - تالیفی فرٹیلائزر میں اساسی شئے یوریا ھے جو پلاسٹک کی صنعت میں بھی کام آتا ھے - بنگلور میں اس کی صنعت کے تجربے کئے گئے -

شیشہ اور متمرد اشیاء

شیشہ کی صنعت میں کام آنے والی ریت کی صفائی کی جارھی ھے - پرانے طریقہ سے ریت سے ایلومنیا اور ٹیٹانیا کا جدا کرنا ممکن نہیں - گلاس

کمیٹی کی سفارش پر یو ۔ پی گلاس ورکس اور فورمن کرسچین کالج لاہور میں مناظری شیشہ پر تجربے کئے گئے جس سے خاطر خواہ نتائج حاصل ہوئے ۔ متعدد اشیاء کی صنعی اہمیت سب پر آشکارا ہے ۔ کے نائیٹ (Kaynite) اور سیلی مینائیٹ (Sillimanite) ہندوستان میں بکثرت پایا جاتا ہے ۔ ان اشیاء میں جبلپور کی آتشی مٹی اور جموں کی چکنی مٹی اور بنٹونائیٹ Bentonite ملا کر متعدد اشیاء بنائی گئیں ۔

(گرافائیٹ)

ہندوستان کے بعض حصوں میں گرافائیٹ قدرتی طور پر پائی جاتی ہے ۔ اس کی تخلیص تیراؤ کے قاعدے سے کی گئی جس سے ۹۹ فیصد خالص گرافائیٹ حاصل ہوا ۔ برتنوں کی صنعت میں اسے استعمال کرنے کے غرض سے اس کی آزمائش کی گئی جو کامیاب ثابت ہوئی ۔

(نقلی ریشم اور سلولوس)

نقلی ریشم کی صنعت کے لئے ایک عطیہ ملا ہے لیکن جنگ کی وجہ سے ضروری مشنری فراہم نہ ہو سکی ۔ اس اثناء میں ہندوستان کے ان اشیاء پر جن میں سلولوس پایا جاتا ہے مثلاً بمبو ، گنے کا کھوجڑ گیہوں بھوسہ وغیرہ تحقیقات شروع کر دی گئیں اور دیکھا گیا کہ ان میں سلولوس کا تناسب کتنا ہے ۔ اس قسم کی معلومات سے نقلی ریشم کے بنانے کے لئے خام اشیاء کے انتخاب میں مدد ملے گی ۔

(سوڈیم سائنائیڈ)

یہ بھی ایک اہم صنعی شئے تھے ۔ بنگلور میں لکڑی کے کوئلہ ، تجارتی سوڈیم کاربونیٹ ، ہیمیٹائیٹ اور نائیٹروجن کی مدد سے اس شئے کو تیار کیا جارہا ہے ۔

سائنٹفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ کے ڈائرکٹر کے تجربہ خانوں میں بھی کئی ایک مسایل کا مطالعہ کیا گیا ۔ بورڈ کی نگرانی میں مختلف مراکز میں جتنی اسکیموں پر تحقیقات جاری ہے وہ حسب ذیل ہیں ۔ کلکتہ ۱۷ ، بنگلور ۱۲ ، بمبئی ۹ ، دہلی ۶ ، لاہور ۳ ، مدراس ۲ ، بنارس ۲ ، حیدرآباد ۱ ، علی گڑہ ۱ ، الہ آباد ۱ ، بھجوئی ۱ ، بڑودہ ۱ ، بھاگل پور ۱ ، ہورہ ۱ ، پٹنہ ۱ ۔

(ہارٹی کلچرل سوسائٹی)

جنوری سنہ ۱۹۴۲ع سے ہارٹی کلچرل سوسائٹی آف انڈیا کے نام سے ایک بزم قائم کی گئی ہے جس کا مقصد یہ ہے کہ ہندوستان میں باغ بانی اور اس کے علم کو ترقی دی جائے ۔ اس کے مشاغل یہ ہونگے ۔ (۱) ایک رسالہ کی اجرائی (۲) باغ کے مختلف مرکزوں پر جلسوں منعقد کرنا (۳) تحقیقات کی ہمت افزائی ۔

ہر وہ شخص جسے باغ بانی کے کسی شعبہ سے بھی دلچسپی ہو اس کا رکن بن سکتا ہے ۔ عام انتخابات کے ذریعہ عہدہ داروں کی ماموری تک ایک عارضی کمیٹی بنائی گئی ہے جس کے صدر ڈاکٹر جی ۔ یس چیما اور معتمد ڈاکٹر

بی کے سین ھیں۔ دیگر اراکین باغ بانی کے مختلف مرکزوں سے چنے گئے ھین۔

تنگ بھدرا پراجکٹ اور تحقیقات

تنگ بھدرا پراجکٹ پر حکومت مدراس کا محکمہ تعمیرات اب تفصیل سے غور کر رھا ھے۔ یہ صوبہ مدراس کے چار قحط زدہ اضلاع بلاری، اننت پور، کرنول اور کڑپہ کی آب پاشی کی غرض سے بنایا جارھا ھے۔ یہاں کی مٹی سیاہ ھے اور پنبہ کی کاشت کے لئے موزوں ھے۔ یہاں کی زمین کی آب پاشی سے اطمینان بخش نتائج حاصل ھوں تو پراجکٹ کامیاب ھو جائیگا۔ اس مسئلہ کے مطالعہ کے لئے سرگوپا (ضلع بلاری) کے قیام پر ۹۰ ایکڑ کا نمونہ کا ایک کھیت بنایا گیا ھے جس کی مٹی میں اس رقبہ کی تمام خصوصیتیں پائی جاتی ھیں۔ اوپر کے تین فیٹ کی تشریح سے معلوم ھوا کہ اس میں ۶۰ فیصد چکنی مٹی، ۱۴ فیصد سلٹ (cilt)، ۱۸ فیصد باریك و موٹی ریت اور ۸ فیصد ترشہ میں حل پذیر مادے ھیں۔ پمپ کی مدد سے ایك نالہ کا پانی کھیت میں بھیجا جاتا ھے اور کھیت میں پانی کے بہہ جانے کی سہولتین موجود ھیں۔ سیاہ مٹی کی زمینوں کی آب پاشی سے گھرائی میں واقع ھونے والے طبیعی کیمیائی تعاملات کا مطالعہ کیا جارھا ھے مثلاً نمکوں کی منتقلی، اساس کے تبادلے کے مظاھر، چکنی مٹی کے اسونتی خواص میدانی اعمال، کھاد کی آزمائش، باری باری کی فصل مٹی کی رطوبت اور آب پاشی کے حالات کے مناسب مختلف قسم کی فصل میں جو نتائج حاصل ھوئے ھیں ان سے معلوم ھوتا ھے کہ سیاہ مٹی کی زمینوں کے لئے ھلکی آب پاشی کارآمد ھے۔

سائنٹفك اور انڈسٹریل ریسرچ بورڈ کا اجلاس حیدرآباد دکن میں

سائنٹفك اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بورڈ آف انڈیا اور حیدرآباد سائنٹفك اینڈ انڈسٹریل ریسرچ بورڈ کا ایك مشترکہ اجلاس زیر صدارت آنریبل سر اے۔ راما سوامی مدلیار رکن تجارت حکومت ھند ۳۰ جون اور یکم جولائی سنہ ۱۹۴۲ع کو حیدرآباد دکن میں منعقد ھوا۔ اجلاس کے آغاز پر نواب سر احمد سعید خاں (نواب آف چھتاری) صدر اعظم ریاست حیدرآباد نے اعلیٰ حضرت حضور نظام والی ملك دکن و برار کا یہ پیام پڑھ کر سنایا۔

"اپنی مملکت کے دارالسلطنت میں آپ کا خیر مقدم کرتا ھوں۔ میری تمنا ھے کہ آپ کے اھم مباحث کامیاب ھوں۔ کیونکہ صنعتی تحقیقات جنگ کے ایام میں فتح کے حصول اور تنظیم سے راست تعلق رکھتی ھے"۔ اس کے بعد صدر اعظم بہادر نے خطبہ افتتاحیہ پڑھا جس میں انھوں نے اس امر پر زور دیا کہ "دونوں بورڈ کے یہ مشترکہ اجلاس دونوں بورڈ کے ارکان میں شخصی پرخلوص تعارف اور ایك قریب تر ربط پیدا کردیں گے اور اس طرح قریبی تعاون کی رھنمائی کریں گے۔ مقامی بورڈ کے لئے اس طرح

ایک موقع حاصل ہوگا کہ وہ اپنی مساعی کی جانچ کرتا رہے تاکہ کوششوں میں کہیں دو عملی پیدا نہ ہو،،۔ سر راما سوامی مدلیار نے اعلحضرت بندگان عالی اور حکومت سرکار عالی کے شکریہ کے بعد اپنی تقریر میں کہا۔

،،اس صحبت میں وہ مشہور ترین سائنس دان اور صناع شریک ھیں جنہیں ھندوستان کی سرزمین نے پیدا کیا۰۰۰۰۰۰یہ وہ جماعت ھے۔ جو ستائش کی تمنا اور صلہ کی پروا کئیے بغیر اس سرزمین کی خدمت میں منہمك ھے جس پر وہ رھتے ھیں اور جس سے ان کو محبت ھے۔ ان حالات کی موجودگی میں ریسرچ بورڈ کے مستقبل پر کوئی شبہ نہیں کیا جاسکتا،،۔

جن امور پر غور ھوا ھے ان میں گریفائٹ اور کاربن کے برتیروں کے مطابق تجاویز ادویات اور بورڈ کی تحقیقاتی کمیٹیوں کی رودادیں وغیرہ شامل ھیں۔ ادویات کے معیار کو جانچنے اور ان کی تصدیق کرنے کے لئیے ایک مرکزی ادارہ کی تجویز بھی زیر بحث رھی۔ صوبائی اور ریاستی صنعتی بورڈوں کی رودادیں بھی پڑی گئیں اور طے پایا کہ آئندہ ایسی رودادیں تفصیلی ھوں۔ تاکہ مرکزی صوبائی اور ریاستی بورڈ ان سے یکساں استفادہ کرسکیں۔

کاروائی کے ختم پر بورڈ نے ایک قرارداد منظور کی جس میں اعلیٰ حضرت بندگان عالی والی دکن و برار اور حکومت حیدرآباد کا شکریہ ادا کیا گیا۔

اس اجلاس میں حسب ذیل حضرات نے شرکت کی۔ آنریبل مسٹر غلام محمد رکن فنانس حیدرآباد سرایس۔ایس بھٹناگر ڈائرکٹر سائنٹفك اینڈانڈسٹریل ریسرچ بورڈ آف انڈیا، سر سری رام، سر رحمت اللہ چینائی، اردشیر دلال، ڈاکٹر جے۔سی بوس، ڈاکٹر این۔ این لا، ڈاکٹر نظیر احمد، ڈاکٹر جی۔و راج، ڈاکٹر کے۔ ایس کرشنن، مسٹر کستور بھائی لال بھائی، ڈاکٹر سی۔ ایس فاکس اور ٹی۔ ایس پائے۔

حیدرآباد بورڈ کی نمائندگی کرنل ای۔ ڈبلیو سلاٹر، نواب احسن یار جنگ بہادر، نواب رئیس یار جنگ بہادر سیٹھ پنا لال بنسی لال پٹی، خان بہادر احمد علاوالدین، مسٹر احمد محی الدین ڈاکٹر مظفرالدین قریشی اور ڈاکٹر خواجہ حبیب حسن نے کی۔

بورڈ کے اجلاس میں جو حضرات شریك ھوئے ان کے استفادہ کے لئیے ایك نمایش کا بھی انتظام کیا گیا جو حیدرآباد سے متعلق اعداد و شمار، صنعتی معلومات نیز متعلقہ نقشوں اور ترسیمات پر مشتمل تھی۔ (ش۔م)

*

*

آسمان کی سیر

فلکیات سے عام طور پر لوگوں کو بہت کافی دلچسپی ہوتی ہے۔ سوال و جواب کے تحت سوالات بھی اس علم کے متعلق کافی ہوتے ہیں۔ عرصے سے ہمارے ناظرین کا اصرار تھا کہ رسالے میں فلکی مشاہدات اور واقعات کے لئے مستقل عنوان قائم کیا جائے۔ ہم بمسرت یہہ اعلان کرتے ہیں کہ اس ماہ سے ہم نے رصدگاہ نظامیہ حیدرآباد دکن سے اس کا انتظام کر لیا ہے کہ ہر ماہ فلکی مشاہدات اور واقعات کا بیان ہوا کرے۔ ہم کو امید ہے کہ یہہ باب قارئین کی دلچسی کا باعث ہوگا۔ (مدیر)

ماہ جولائی ۱۹۴۲ع میں

۶۔ جولائی کو زمین آفتاب سے دور ترین ہوگی۔

اس میں سیارگان کی کیفیت حسب ذیل ہے۔

عطارد (بدھ) اس ماہ کے پہلے نصف میں صبح کے وقت بآسانی نظر آئیگا۔ ۶ جولائی کو سورج سے سب سے زیادہ مغربی تباین (Elongation) ہوگا جو ۲۱ درجہ اور ۲۳ دقیقہ ہے

زہرہ صبح کے جھٹپٹے میں چمکدار ستارے کی طرح نظر آتا رہے گا۔ وہ آہستہ آہستہ سورج کی طرف رواں ہے اور بتدریج مدھم ہوتا جارہا ہے۔

مریخ شام کے وقتوں میں سورج کی طرف بڑھتا جائیگا اور چمک میں تیزی کے ساتھہ کم ہوتا جائیگا۔ پھر باقیماندہ سال کے لئے ایسی وضع میں نہ ہوگا کہ مشاہدہ کیا جاسکے۔

مشتری اور زحل دونوں صبح کے ستارے ہیں۔ مشتری سورج کے اتنا قریب ہوگا کہ ختم ماہ کے پہلے پہلے بآسانی نظر نہ آئے گا۔ زحل آہستہ آہستہ مشرق کی طرف برج ثور میں حرکت کر رہا ہے۔ ۴ جولائی کو زہرہ کے ساتھہ زحل کا اقتران (Conjunction) ہے۔ ان ہر دو کے درمیان قریب ترین ہونے کی صورت میں زاویہ قوس کے صرف ۴ دقیقے کا ہوگا۔

۱۰۔ جولائی کو قدر اول کے ستارے الدبران کا احتجاب (Occultation) واقع ہوگا جو اس ملک میں نظر بھی آئے گا۔

۲۸ جولائی کے قریب شہابی بارش بہت نمایاں رہیگی۔

دھاتیں اور امراض

(پی۔این پنڈت صاحب)

کیمیائی صنعتوں میں زیادہ تر علالات اور موتوں کی ایک بڑی تعداد زہریلی دھاتوں کے اثر سے ہوتی ہے۔ایسی کیمیائی صنعتوں میں جو مدت سے قائم ہیں مزدوروں کی حفاظت کا عموماً معقول انتظام ہوتا ہے۔ لیکن نئی دستکاریوں میں اور خاص کر دوران جنگ میں جبکہ حفاظتی تدابیر قدرے ڈھیلی ہوجاتی ہیں۔ یہ سوال بڑی اہمیت اختیار کر لیتا ہے۔

سفوف شدہ سیسہ اور سیماب کا دھواں زہریلا ہوتا ہے۔ دوسری دھاتیں بذات خود خالص حالت میں زہریلے اثرات سے مبرا ہوتی ہیں۔ لیکن ان کے بیشتر مرکب زہریلے ہیں۔ پارہ کافی مقدار میں کسی مضر اثر کے بغیر لگایا جا سکتا ہے۔ اور مرکیورس کلورائڈ یعنی کلومل (Calomel) ایک غیر مضر مسہل ہے۔حالانکہ پارے کا ایک دوسرا مرکب مرکیورک کلورائڈ ایک مہلک زہر ہے۔

سمی دھاتوں میں سیسہ مہلک ترین دھات ہے۔ احتیاطی تدابیر کے باوجود صرف برطانیہ میں ہرسال ۲۰ کاریگر سیسے کے زہر سے مرتے ہیں۔ جب کارخانوں میں نگرانی اتنی کڑی نہ تھی تو موتیں اور بھی کثرت سے ہوا کرتی تھیں۔

سیسے کے مرکبات بے شمار دستکاریوں میں استعمال ہوتے ہیں۔ ان کا زہریلا اثر سب سے زیادہ عمارتی روغن کرنے والوں میں ظاہر ہوتا ہے۔ کئی اور پیشہ ور بھی اس کی زد سے نہیں بچ سکتے۔ اس میں گاڑیوں پر روغن کرنے والے، سفیدہ (White Lead) ساز، ریتیاں کاٹنے والے، برقی ذخیرہ (Accumulator) بنانے والے، جلادار گلی ظروف بنانے والے، قلعی گر، کھدھاتیں صاف کرنے والے، انیمل (Enamel) کار، چھاپہ خانہ کے مزدور اور پٹرول میں ملائے جانے والا ٹیٹرا ایتھل لیڈ بنانے والے بھی شامل ہیں۔ یہ بھی ہوسکتا ہے کہ کسی دستکاری کا کوئی خاص عمل دوسروں کی نسبت زیادہ خطرناک ہو مثلاً چھاپے کے سطر بندوں (Compositor) کی نسبت حروف ڈھالنے والوں میں بیماری زیادہ پائی جاتی ہے۔کانسی (Bronze) کی بعض قسموں میں سیسے کا جز بالکل نہیں

ہوتا۔ بعض مخصوص کانسیوں میں جن سے مشینوں کے ٹیک (Bearing) بنتے ہیں ۲۰ فیصدی تک سیسہ ملا ہوتا ہے۔ کانسی کی اشیا کا بیوپار کرنے والوں کے لئے لازم ہے کہ وہ اپنے مال کی کیمیائی ماہیت سے باخبر رہیں۔ تاکہ ملازمین کو بھی خبردار کر سکیں۔

سیسے کے زہر کی ظاہری علامات الگ الگ ہیں۔ ایک خاص قسم کا درد قولنج اور قبض اس کی عام نشانی ہے۔ گردے کے فعل میں خلل واقع ہوتا ہے۔ لیکن اس زہر کے بدترین اثرات نظام عصبی پر ظاہر ہوتے ہیں۔ ایک مرض جس کا اصطلاحی نام ''گری کلائی'' (Dropped Wrist) ہے سیسہ دھات سے کام کرنے والوں میں بہت عام ہے۔ یہ مرض پٹھوں کے فالج سے پیدا ہوتا ہے اور کلائی اور انگلیاں اکڑ کر رہ جاتی ہیں۔ اگر خدانخواستہ زہر دماغ تک جا پہنچے تو پاگل پن، بے بصریت، تشنج اور دوسرے امراض بھی گھیر لیتے ہیں۔ ٹیٹرا ایتھل بنانے کے امریکی کارخانوں میں پاگل پن کی بڑی کثرت ہے۔ بعض حالتوں میں آلات تولید پر بھی مضر اثرات رونما ہوتے ہیں۔ مرد افزائش نسل کے قابل نہیں رہتے عورتوں کو اسقاط حمل کے دورے ہوتے ہیں۔ سیسے کی دستکاریوں میں عورتوں اور کم سن بچوں کی ملازمت کی روک تھام کے لئے ایک قانون سنہ ۱۹۲۰ع میں نافذ ہوا تھا۔ اس قانون نے عورتوں اور کم عمر بچوں کو برقی ذخیرہ خانہ کی ساخت اور اس کی مرمت کے خاص خاص عملوں میں کام کرنے کی قطعی ممانعت کر دی۔ صرف خاص احتیاطی تدابیر کے ماتحت ان کو ملازم رکھا جا سکتا ہے۔ تھوڑی تھوڑی دیر بعد طبی معائنہ بھی ان حفاظتی تدابیر میں شامل ہے۔

سیسے کا زہر پھیپھڑوں کی وساطت سے جسم میں سرائت کرتا ہے۔ لیکن لیڈ ٹیٹرا ایتھل براہ راست جلد میں بھی جذب ہو جاتا ہے۔ پرانا روغن کھرچنے میں بہت خطرے کا سامنا ہے۔ گذشتہ جنگ عظیم کے بعد پرانے جہاز توڑنے والوں میں بڑی کثرت سے موتیں ہوئیں۔ ان کو آکسی اسٹیلین پھکنال (Oxy-Acetylene Blow pipe) سے مدد لینی پڑتی تھی۔ پھکنال کی شدید حرارت سے پینٹ اور سیسے کی بھرائیوں سے جو بخارات پیدا ہوئے، وہی ان کی موت کا باعث تھے۔ سیسے کے زہر کی روک تھام دو ہی طریقوں سے ہو سکتی ہے۔ سیسے کے مرکبات کے استعمال کی قطعی ممانعت کر دی جائے، یا کارخانوں میں ہوا کشی کا مناسب انتظام ہو۔

ہوا کشی سے مراد محض تازہ ہوا کا دور دورہ ہی نہیں۔ اس میں کثیف بخارات کا دفعیہ بھی شامل ہے۔ جن کو برقی بادکشو سے باہر کھینچ لیا جاتا ہے۔ کارخانوں میں صفائی رہنی چاہئے۔ دستر خوان پر بیٹھنے سے پیشتر کاروباری پوشاک تبدیل کر لی جائے تا کہ سیسے اور اس کے مرکبات کے ذرے کھانے میں شامل نہ ہو سکیں۔ اور پہننے کے کپڑے بار بار دھوبی سے دھلوانے چاہئیں

زہر کی ابتدائی علامات نظر انداز نہ کی جائیں۔ وہ حسب ذیل ہیں۔ مسوڑوں پر نیلی لکیریں پڑجاتی ہیں اور خون کی ماہیت میں تبدیلی واقع ہوجاتی ہے۔ جس کا پتہ صرف خوردبینی معائنہ سے لگ سکتا ہے مانچسٹر کے ڈاکٹر سیلرس (Dr. Sellers) کا کہنا ہے کہ ایسے طبی معائنہ میں خون کا امتحان بڑی اہمیت رکھتا ہے۔ ڈاکٹر لین (Dr. Lane) نے اس جدید طریق علاج کا ایسی کامیابی سے استعمال کیا کہ برقی ذخیرہ خانہ کے ایک کارخانے میں جہاں ہر دو برس میں اوسطاً ۲۹ حادثے ہوا کرتے تھے۔ وہاں سات برس میں صرف ایک کاریگر بیمار ہوا۔ سیسے کے کارخانوں کے کاریگروں کا طبی معائنہ بار بار ہونا چاہئیے اسی پر ان کی صحت کا دارومدار ہے مسوڑوں پر نیلے خط کا نمایاں ہونا زہر کی یقینی علامت نہیں۔ تاہم یہ تو معلوم ہوجاتا ہے کہ مریض مذکور یا اس کے ساتھی جلد ہی سیسے کے زہر کا شکار ہونے والے ہیں۔ سیسے زہر کا علاج قدرے مشکل ہے۔ اس کی کے بیشتر علامات حیاتین ب کی کمی سے پیدا ہونے والے عوارض سے ملتی جلتی ہیں۔ اس لحاظ سے سیسے کے زہر کا علاج حیاتین ب کی بڑی بڑی خوراکوں سے ہونا چاہئیے۔ اس میں کچھہ حد تک کامیابی ہوچکی ہے۔

مزدوروں کی صحت کے لئیے ان کی روزمرہ خوراک میں حیاتین ب کافی مقدار میں موجود ہونا لازمی ہے۔ یہ مقصد ان طعام خانوں اور ہوٹلوں کے تعاون سے ہوسکتا ہے جہاں ایسے کارخانوں کے ملازم ناشتہ کرتے یا کھانا کھاتے ہیں۔ حیاتین ب کی روزافزوں گرانی ممکن ہے کچھہ مشکلات پیدا کردے۔ لیکن مزدوروں کو خود اس کا مطالبہ کرنا چاہئیے۔

سیسے کے علاوہ اور بھی زہریلی دھاتیں صنعتوں میں استعمال ہوتی ہیں۔ پارہ بڑی زہریلی دھات ہے۔ دھاتی حالت میں پارے کا ملغم تپش پیماؤں کی ساخت، بجلی کے قمقموں یا زیر آب ملمع کاری میں استعمال ہوتا ہے۔ عورتوں کی زیبائشی ٹوپیاں بنانے میں خرگوش کی کھال کو مرکیورس نائٹریٹ ملکر چمکایا جاتا ہے۔ بعض قسم کی روغن سازی اور چند کیمیائی صنعتوں میں بھی پارہ یا اس کے مرکبات استعمال ہوتے ہیں۔ آج کل یعنی زمانہ جنگ میں دو صنعتیں بڑی اہمیت رکھتی ہیں۔ دھماکو اشیا کے کارخانوں میں مرکری فلمینیٹ کی ساخت اور استعمال اور زخموں کے لئیے پٹیوں کی ساخت۔ یہ پٹیاں مرکری سائنائڈ کے محلول میں تر کرکے سکھالی جاتی ہیں۔ ذرات جو پٹیاں لپٹنے کے عمل میں اڑتے ہیں بہت زہریلے ہوتے ہیں۔ کیونکہ پارے کا یہ مرکب ایک مہلک زہر ہے پٹیاں لپیٹنے میں ممکن ہے کہ مرکری سائنائڈ کے بخارات کاریگروں کے سانس کی نالی اور پھیپھڑوں میں داخل ہوجائیں یا مسامات کے ذریعے جسم میں جذب ہوں۔ یہ بھی ممکن ہے کہ مرکبات کے باریک

باریك ذرے خوراك کے ساتھہ نگلے جائیں ۔

فلمینٹ کے اثر سے ایك خاص جلدی مرض نمودار ہوتا ہے اور آنکھہ اور ناك میں سوزش ہوجاتی ہے پارے کے زہر سے موت تو شاذ و نادر ہی ہوتی ہے ۔ لیکن صحت بگڑ جاتی ہے مسوڑے پھول جاتے ہیں ۔ منہہ سوج جاتا ہے ۔ سر اور ہاتھوں میں رعشہ ہو جاتا ہے دماغ بھی اس کے اثر سے نہیں بچتا ۔ مریض فکر مند سا رہتا ہے ۔ اور اس کو وحشت سی ہوجاتی ہے ۔ اچانك چونك اٹھتا ہے ۔ پارے کے مرکبات سے ایك کام کرنے والا اپنا ذاتی تجربہ بیان کرتا ہوا یوں لکھتا ہے ،، میں مغموم اور بے چین سا ہو گیا تھا اور مجھہ میں بچپن کی وحشت دوبارہ آ گئی تھی،، مریض کی اشتہا مفقود ہوجاتی ہے اور وہ دن بدن نحیف ہوتا جاتا ہے ۔ کاریگروں کی حفاظت کے لئے کارخانوں میں صفائی کا پورا انتظام اور تازہ ہوا کا دور دورہ ضروری ہے ۔ اگر کارخانے کی بنچوں اور میزوں کی سطح صاف اور ڈھلوان ہو تو پارے کے ذرات اٹکنے نہیں پاتے ۔ کارخانے کی کثیف ہوا کی برآمد اور تازہ ہوا کے اندر آنے کا تسلی بخش انتظام ہونا چاہئیے ۔ وقتاً فوقتاً مناسب ادویات سے غرارے کرنا بھی مفید ہے ۔ فلمینٹ سے کام کرنے والے مزدوروں کے ہاتھہ کی جلد میں شگاف نہ پڑنے چاہئیں ۔ کیونکہ ان کے رستے زہر سرایت کرتا ہے ۔ سوڈیم ہائی پو سلفائٹ کے دس فیصدی محلول سے بار بار ہاتھہ دھونا زہر نہیں چڑھنے دیتا ۔ مزدوروں کا طبی معائنہ بھی ہونا لازمی ہے ۔ تانبا بہت زہریلا تو نہیں لیکن دانتوں کا رنگ سبز کر دیتا ہے ۔ ،، پیتل ڈھالنے والوں کا تپ لرزہ،، (Brass Founders Ague) ایك ایسا مرض ہے جو پیتل ڈھالنے والے کو اکثر ہو جاتا ہے ۔ اس کا سبب تانبا نہیں بلکہ وہ جست ہے جو پیتل میں ملا ہوتا ہے ۔ خالص جست سے کام کرنے والوں کو یہ مرض نہیں ہوتا کیونکہ جست کے پگھلنے کا نقطہ نسبتاً بلند نہیں ۔ پیتل کے پگھلاؤ کا نقطہ اتنا بلند ہے کہ جست جل کر زنك آکسائڈ بن جاتا ہے ۔ جس کا دھواں اڑ کر کاریگروں کے پھیپھڑوں میں پہنچتا ہے اس دھوئیں سے جاڑہ لگ کر بخار ہو جاتا ہے ۔ مزدور عموماً عادی ہو جاتے ہیں ۔ البتہ اگر تھوڑی دیر کام چھوڑ کر دوبارہ شروع کیا جائے تو مرض حملہ کر سکتا ہے ۔ پیتل ڈھالنے والوں میں تپ دق اور امراض شش سے شرح اموات بہت زیادہ ہے تیس برس ہوئے شکاگو کے پیتل کے کارخانوں کے اعداد شمار حاصل کئے گئے پندرہ فیصدی مزدوروں کی عمر پینتالیس برس سے اوپر تھی اور ہر سو میں صرف ایك پچاس برس کا تھا آکسی اسٹلین پھکنال سے کام کرنے والوں کو اکثر جست چڑھی لوہے کی چادریں کاٹنی پڑتی ہیں ۔ ان میں بھی زہر چڑھنے کی مندرجہ بالا علامات پائی گئیں ۔

مینگنیز کے دھاتی آمیزوں کے گرم جوڑنے (Welding) میں بھی پھکنال استعمال ہوتا ہے ۔ ان دھاتی آمیزوں میں جست

کی کافی مقدار ہوتی ہے ۔ یوں تو پیتل کے سب ہی کاریگر بیمار رہتے ہیں ۔ لیکن پیتل ڈھالنے والوں میں اس مرض کا زیادہ زور ہے ۔ گیسی نقاب کی نسبت بادکشی کے مناسب انتظامات میں زیادہ حفاظت ہے ۔ نکل کی کچ دھات صاف کرنے میں اس کا ایک مرکب نکل کاربونل بنتا ہے ۔ اس سیال مرکب کا دھواں ازحد زہریلا ہے ۔ نکل کاربونل کے سمی اثرات کا بخوبی احساس ہو چکا ہے اور مالکان کارخانہ مزدوروں کی حفاظت کا انتظام کر دیتے ہیں ۔ لیکن ایسی نالیوں کی صفائی کے وقت جن میں یہ سیال مرکب یا اس کا دھواں گذر چکا ہو مزدوروں کو ہمیشہ خطرے کا سامنا ہوتا ہے ۔ نالیاں گو ظاہراً خالی ہوتی ہیں لیکن ان کی غلاظت میں نکل کاربونل تھوڑی بہت مقدار میں موجود رہتا ہے ۔

مینگنیز کے مرکبات خاص کر اس کے آکسائیڈ یا سلیکیٹ کا پھیپھڑوں میں داخل ہونا بھی مضر اثرات سے خالی نہیں ۔ ایسا دیکھا گیا ہے کہ بندرگاہوں پر مینگنیز کی کچھ دھاتیں ڈھونے والے مزدور بڑی تعداد میں بیمار پڑے ۔ لوہا پگھلانے کی بھٹیوں میں لوہے کی جو کچدات صاف کی جاتی ہے اس میں بھی مینگنیز ہوتا ہے ۔

مینگنیز کے زہریلے اثر سے نظام عصبی درہم برہم ہو جاتا ہے ۔ دماغ کا درمیانی حصہ جو بیحد حساس ہے اور جس پر حالت سکون میں عضلات کو طبعی حالت میں رکھنے کا دارمدار ہے اپنا توازن کھو بیٹھتا ہے ۔ ایک بے حس سانچے میں ڈھلا ہوا سا بے کیف چہرہ یکساں آواز ، ٹانگوں میں لگاتار پھڑک اور تشنج ۔ یہ ہیں مینگنیز کے زہر کی علامات ۔ کبھی کبھی مریض بے قابو ہو کر رونے یا ہنسنے بھی لگ جاتا ہے ۔ انسان مرتا تو نہیں لیکن عمر بھر کے لئے اپاہج اور ناکارہ ہو جاتا ہے ۔ مینگنیز کے زہر کا تاحال کوئی تسلی بخش علاج دریافت نہیں ہوا البتہ بھٹیوں اور کارخانوں میں ہوا کی آمد و رفت خوب ہو تو زہر کا خطرہ کم ہو جاتا ہے ۔

اب کرومیم دھات کو لیجئے ۔ اس دھات سے ملمع کاری کی جاتی ہے ۔ کرومک ترشہ اور پوٹاسیم بائی کرومیٹ بنتے ہیں ۔ کپڑا رنگنے چھپنے اور دباغت میں اس کے مرکبات استعمال ہوتے ہیں ظروف گلی کی صنعت (Ceramics) شیشہ سازی اور دیاسلائی کی صنعت بھی اسی دھات کی محتاج ہے ۔ کرومیم کے مرکبات اور بھی متعدد صنعتوں میں استعمال ہوتے ہیں ۔ بائی کرومیٹ کے کارخانوں میں جو گرد و غبار اڑتا ہے اور وہ کہرا جو ملمع کاری کے برتنوں سے اٹھتا ہے نتھنوں کے درمیانی پردے کے لئے سخت مضرت رساں ہے ۔ طبی معائنہ پر لیگے (Legge) نے معلوم کیا کہ کرومیم ملمع کاری کرنے والے ۷۰ فیصدی کاریگروں میں اس مقام پر پیپ دار زخم تھے ۔ دس برس ہوئے

مردم شماری سے معلوم ہوا کہ ۶۰ فیصدی مزدوروں کے ناک کے پردے گل چکے تھے اور انمیں سوراخ ہوچکا تھا - علاوہ ازین کاریگروں کی انگلیوں کے جوڑ اور ناخون اور ان کے آس پاس کا گوشت گل جاتا ھے اور ان میں چھید ھوجاتے ھیں - طبی اصطلاح میں ان کو ,, کروم سوراخ ،، (Chrome Holes) کہتے ھیں شروع شروع میں جب احتیاطین ناکافی تھیں کاریگروں کی انگلیاں گل کر جھڑ جایا کرتی تھیں ۱۹۲۰ع سے کرومیم دھات سے ہونے والے امراض کا شمار قانوناً صنعتی امراض میں ہوگیا اس لئے اب یہ نوبت نہیں پہنچتی - لیکن مرض کبھی کبھی شدید حالت مین چھرے یا ھاتھوں کے اکزیما کی شکل اختیار کرلیتا ھے - ۱۹۳۱ع میں نافذ ہونے والے قانون کی رو سے کارخانہ داروں کو کثیف ھوا کے نکاس کا انتظام کرنا پڑتا ھے - اور چمڑا رنگنے والے کاریگروں کو جو ھاتھوں کو بار بار کرومیم کے مرکب کے محلول مین غوطہ دینا پڑتا ھے ان کے لئے مالکان کارخانہ ربر کے دستانے مہیا کرتے ھین -

ربر

(محمد عبد الہادی صاحب)

ربر ہماری مختلف صنعتوں میں استعمال ہوتا ہے۔ اس کے وسیع استعمال کو دیکھتے ہوئے اس کا اندازہ لگانا ذرا دشوار ہے کہ اگر ربر کی دریافت نہ ہوتی تو ہمارے بہت سے کام کس طرح نکلتے۔ بائیسکل، موٹر، ٹیلیفون وغیرہ کی موجودہ ہیئت ربر ہی کی وجہ سے ہے۔ تیزابوں اور ترشوں کو منتقل کرنے کے لئے ربر کی نلیاں استعمال کی جاتی ہیں۔ جراحی کے مختلف کاموں میں ربر کی بنی ہوئی اشیا کام آتی ہیں۔ تمام برقی مشینوں میں کوئی نہ کوئی پرزہ ربر کا بنا ہوا ہوتا ہے۔

ربر ایک قسم کا لچکدار گوند ہے جو دنیا کے استوائی اور نیم استوائی خطوں میں اگنے والے متعدد درختوں کے دودھ سے حاصل کیا جاتا ہے امریکہ میں ہیویا (Heavea) نام کا ایک درخت دریائے امیزان کے جنگلوں میں بکثرت پیدا ہوتا ہے۔ یہ درخت ربر کا سب سے بڑا ماخذ ہے۔

اس درخت کی چھال کا اندرونی حصہ ہی وہ مقام ہے جہاں سے دودھ نکلتا ہے۔ دودھ جمع کرنے کے لئے درخت کے تنے میں ایک انتصابی نالی تراشی جاتی ہے۔ اس کی گہرائی اس قدر ہوتی ہے کہ وہ چھال کے اندرونی حصہ تک پہنچتی ہے۔ اس کے بعد کئی ترچھی نالیاں تراشی جاتی ہیں جو ابتدائی نالی تک پہونچتی ہیں۔ ان ہی نالیوں میں سے ہوتا ہوا ربر کا دودھ ایک پیالہ میں جمع ہوتا ہے، جو درخت کے ساتھ باندہ دیا جاتا ہے۔ تراشنے کا عمل عموماً صبح کے وقت کیا جاتا ہے اور دودھ چند گھنٹوں کے بعد جمع کر لیا جاتا ہے۔

تازہ ربر بالکل دودھ کی طرح ہوتا ہے، اور اگر اسے یوں ہی چھوڑ دیا جائے تو بالائی کے مانند سطح پر جم ہوجاتا ہے۔ لیکن اس طرح ربر خراب ہوجاتا ہے اس لئے جلد ہی پانی کو تبخیر کے ذریعہ جدا کر دیا جاتا ہے۔ امریکہ میں دیسی باشندے، جو سرخ ہندی کہلاتے ہیں، ربر جمع کرنے کا کام انجام دیتے ہیں۔ وہ ایک چھوٹا سا چولھا بناتے ہیں جس پر ایک الٹا مخروط دھرا رہتا ہے۔ اس مخروط کے سرے میں ایک سوراخ ہوتا ہے جس میں دھواں باہر نکلتا ہے۔ سرخ ہندی ایک ڈوئی دودھ میں ڈبو کر دھوین میں پکڑتا

ہے یہاں تک کہ تمام پانی تبخیر ہوجاتا ہے۔ ڈوئی کو باربار دودھ میں ڈبو کر دھوین میں پکڑا جاتا ہے حتی کے اس کے سرے پر خاصا بڑا گولہ بن جاتا ہے۔ یہ گولا ،بسکٹ، کہلاتا ہے۔ اس کو ایک طرف سے کاٹ کر ڈوئی نکال لیتے ہین۔ یہی بسکٹ بازار میں خاص ربر کے طور پر فروخت ہوتے ہیں۔ ربر کے دوسرے بڑے ماخذ کاٹیلوا (Catilloa) اورگوایول (Guayule) کے درخت ہیں۔

جب خام ربر کارخانہ میں پہنچتا ہے تو اس کو سب سے پہلے دھوکر میل کچیل سے صاف کیا جاتا ہے۔ اس مقصد کے لئے اس کو ایک مشین میں سے گزاوا جاتا ہے۔ اس مشین میں دو دندانے دار بیلن ایک دوسرے سے ملے ہوئے گھومتے ہین، اوران پر سے پانی بہتا رہتا ہے۔ ان بیلنوں میں سے گزرکر ربر پٹیوں کی شکل میں باہر نکلتا ہے۔ پانی مٹی اور دوسرے لوثون کو دور کردیتا ہے۔ یہ پٹیاں اب ایک دوسرے حصہ میں پہنچتی ہیں جہاں مختلف اشیا ملائی جاتی ہیں۔ ان میں گندک سب سے زیادہ اہم ہے (گندک کی اہمیت کا ذکر آگے چل کر کیا جائیگا)۔ گندک کے علاوہ جو اشیاء عام طور پر استعمال ہوتی ہین وہ الومینائٹ، اسبسطوس، زنک آکسائڈ، چینی مٹی، ابرک اور بلغم ہیں۔ ربر تیار کرنے کی آخری منزل میں ربر کو چادروں کی شکل میں بیلا جاتا ہے۔ ربر کو تیاری کی کسی منزل میں بھی پگھلایا نہیں جاتا، البتہ کبھی کبھی گرم کرلیا جاتا ہے۔ جوتوں، کپڑوں، ٹائروں وغیرہ میں مضبوطی کے لئے سوتی ریشے ملائے جاتے ہیں۔ موٹے کپڑے کی ایک تہ پر ربر کی ایک چادر رکھی جاتی ہے اور دونوں کو وزنی بیلنوں کے ذریعہ دبایا جاتا ہے۔ برساتی کوٹوں کے لئے کپڑے کی دوتہوں کے درمیان ربر کی ایک پتلی چادر رکھہ کر دبایا جاتا ہے۔

سنہ ۱۸۳۹ع سے پہلے ربر کی صنعتی اہمیت کم تھی کیونکہ عملی کاموں کے لئے اس کی تیاری کا کوئی قاعدہ دریافت نہیں ہوا تھا۔ ربر سے بنائی ہوئی اشیا سردی میں سخت اور پھوٹک ہوجایا کرتی تہیں اورگرمی میں نرم اور لسلسی۔ ایک امریکی چارلس گڈایر (Charles Goodyear) نے وہ طریقہ دریافت کیا جس پر ربر کی موجودہ صنعت کی بنیاد ہے۔ اس نے معلوم کیا کہ اگر ربر کو گندک کے ساتھہ ملا کر نقطۂ جوش تک گرم کیا جائے تو یہ نقائص دور ہوجاتے ہیں۔ یہ طریقہ والکنائزیشن (Vulcanization) کہلاتا ہے۔ اس دریافت کی اہمیت سے دنیا والے بہت جلد واقف ہوگئے۔ گڈایر کو بہت سا مالی فائدہ حاصل ہونے کے علاوہ کئی اعزاز عطا ہوئے۔ سنہ ۱۸۵۱ع میں لندن کی اور سنہ ۱۸۵۵ع میں پیرس کی نمائشوں سے اس نے تمغے حاصل کئے۔ لیجین آف آنر (Legion Of Honor) کی صلیب بھی اس کو عطا کی گئی۔ امریکہ میں

ف ۱ — قدیم زمانہ میں ولکن (Vulcan) آگ کے دیوتا کو کہا جاتا تھا۔

شکل ۱ ربر کا ایک مزرعہ

شکل ۲ و ۳ درخت کو تراش کر دودھ جمع کیا جا رہا ہے۔

شکل ۴ کارخانہ کا اندرونی منظر جہاں ربر کی چادریں تیار ہوتی ہیں۔

ربر کی صنعت کا سب سے بڑا مرکز جو اکرن واقع اوهیو (Akron, Ohic) میں هے ، اسی کے نام سے موسوم هے ۔ گڈاير کے حاصل کئے هوئے پیٹنٹ اب تمام دنیا میں استعمال هوتے هیں ۔

گڈاير کی دریافت کے اثر سے ربر کی پیداوار میں روز بروز اضافه هونے لگا ۔ سنه ۱۸۳۹ع سے پہلے ربر کی سالانه پیداوار تقریباً ۱۰ هزار ٹن سالانه تھی ۔ ۲۰ سال بعد یه مقدار ۳۰ هزار ٹن تك بڑھ گئی اور ۱۹۰۰ میں ۵۴ هزار ٹن تھی ۔ موٹر کی صنعت کی ترقی کے ساتھه ساتھه ربر کی صنعت میں بھی ترقی هونے لگی ۔ ۱۹۱۲ کے قریب تو ایك لاکھه ٹن ربر استعمال کیا گیا ، ۱۹۲۰ میں ۳ لاکھه ۳۴ هزار ٹن اور ۱۹۳۷ میں ۱۲ لاکھه ٹن ۔ یه تو خام ربر کے متعلق اعداد هیں ، پرانے اور ازکار رفته ربر کو بھی استعمال کیا جاتا هے ۔ چنانچه اندازاً آج کل کوئی ۲۵ لاکھه ٹن ربر ساری دنیا میں استعمال هوتا هے ۔ ربر استعمال کرنے والے ممالك کی فہرست میں امریکه کا نام سب سے پہلے آتا هے ۔ وهاں ۵۰ سے ۶۰ فیصد ربر استعمال هوتا هے ۔

سو سال کے عرصه میں دنیا میں ربر کی کھپت میں کوئی سو گنا اضافه هوگیا ۔ اس اضافه کی سبب سے بڑی وجه تو ولکنائزیشن (ربر اور گندك کی ملاوٹ کا طریقه) کی دریافت تھی ، لیکن جب اس صنعت کے ارتقا کا تجزیه کیا جاتا هے تو کئی اور اسباب ظاهر هوتے هیں جن کی وجه سے خصوصاً گذشته ۴۰ سال میں اس قدر عظیم الشان ترقی ممکن هوئی ۔ کسی اساسی شے (Basic Commoqlty) میں مسلسل ترقی اور اس کا بڑھتا هوا استعمال زیاده تر اس کی نوعیت اور قیمت پر منحصر هوتا هے ۔ اگر نوعیت میں بہتری نه هو یا قیمت میں مسلسل کمی نه هو تو دوسری اشیا اس کی جگه لے لیتی هیں ۔ اس لئے خریدار کو کمتر قیمت پر بہتر مال فراهم کرنا هی ترقی پذیر صنعت کا بنیادی اصول هے ۔ اب هم ان اسباب کا تجزیه کرینگے جنهوں نے کمتر قیمت پر بہتر ربر تیار کرنے میں حصه لیا ۔

سب سے پہلے همیں ربر کی کاشت میں ترقی کا ذکر کرنا چاهئے ۔ هیویا برازیلی (Heva Brazilieusis) یعنی وه درخت جس سے ربر حاصل هوتا هے پہلے پہل صرف وسطی اور جنوبی امریکه میں هوا کرتا تھا ۔ ۱۸۶۰ میں ایك انگریز هنری وکهم (Henry A. Wickham) نے اس درخت کے چند بیج جمع کئے اور انگلستان کے شاهی باغات کو ، جو کیو (Kew) میں واقع هیں ، روانه کئے ۔ ان باغات سے بعد میں چند کونپلیں لنکا کے نباتاتی باغات (Eastern Tropic Botanical Gardens) کو روانه کی گئیں ۔ وهاں ان کی کامیابی سے کاشت هونے کے بعد ۱۸۷۷ میں چند پودے سنگاپور کو منتقل کئے گئے تا که جزیره نمائے ملایا میں ان کی کاشت کی جاسکے اس خطه میں ان کی کاشت کامیاب ثابت هوئی اور پیداوار کا کوئی ۸۰ فیصد آج کل انهیں مزرعوں سے حاصل کیا جاتا هے ۔ دوده جمع کرنے کے طریقوں میں بتدریج اصلاح هونے سے قیمت میں کمی اور نوعیت میں بہتری هونے لگی ۔

۱۹۱۰ کے بعد سے خام ربر کی قیمت میں ، سوائے دو واقعات کے، مسلسل کمی ہوتی جارہی ہے - ۱۹۱۰ میں خام ربر کی قیمت تقریباً ۳ ڈالر (تقریباً ۹ روپیہ) فی پونڈ تھی - ۱۹۳۸ میں یہ قیمت ۱۵ سنٹ (تقریباً ساڑھے ۷ آنے) اور ۱۸ سنٹ (تقریباً ۹ آنے) فی پونڈ کے درمیان تھی -

اس کے بعد ایک اور اہم دریافت کا ذکر کرنا ہے - یہ آرتھر مارکس (Arthur H. Harks) کی دریافت ہے (۱۹۰۶) - اس نے معلوم کیا کہ انیلین تیل ملانے سے ولکنائیزیشن میں سرعت پیدا ہوجاتی ہے اس کے بعد کئی اور اشیا دریافت ہوئیں جو اس قسم کا عمل کرتی ہیں - یہ اشیا مسرع (Acclerator) کہلاتی ہیں - ان میں سے اکثر اشیا پیچیدہ نامیاتی مرکبات ہیں - چنانچہ تین کثیرالاستعمال مسرعات حسب ذیل ہیں -

مرکیپٹو بنزا تھیازول
Mercaptobenzathiazole

ڈائی فنائل گلوانیڈائن
Diphenyigluanidine,

ٹٹرا میتھائل تھیورام سلفائڈ
Tetro methyl thiuram sulfide

مسرعات کے استعمال کے بغیر ربر اور گندھک کے آمیزہ کو ولکنائیز کرنے کے لئے ۲ گھنٹے یا اس سے بھی زیادہ درکار ہوتے ہیں - تمدیدی (Tensile) طاقت، جو ان دو گھنٹوں میں حاصل ہوتی ہے، تقریباً ۱۱۰۰ پونڈ فی مربع انچ ہوتی ہے، اور ربر کا ایک ٹکڑا ٹوٹنے سے پہلے کھینچکر $6\frac{1}{2}$ گنا کیا جاسکتا ہے - کسی مسرع کی ۸ ۰ فیصد مقدار ملانے سے ولکنائیزیشن کے لئے صرف ۴۵ منٹ کافی ہیں - جو ربر اس طرح تیار ہوتا ہے اس کی تمدیدی طاقت ۳۰۰۰ پونڈ فی مربع انچ ہوتی ہے - ایسا ربر ٹوٹنے سے پہلے ۷ گنا کھینچا جاسکتا ہے - بغیر مسرع کے اس قدر تمدیدی طاقت پیدا کرنے کے لئے ۶ گھنٹے درکار ہیں -

کم قیمت پر بہتر ربر تیار کرنے والے اسباب میں سے تیسرا اسوتی کاربن (Colloidal Carbon) ہے - بنی اینڈ اسمتھ کمپنی (Binney & Smith Co.) اور گڈرچ ربر کمپنی (Goodrich Rubber Co.) کی تحقیقات نے، جو ۱۹۱۲ میں شروع ہوئی، ظاہر کیا کہ جیسے جیسے ربر میں اسوتی کاربن کی مقدار بڑھائی جاتی ہے پھٹنے اور گھٹنے کی خاصیت کم ہوجاتی ہے - آج کل جو ٹائر عموماً استعمال ہوتے ہیں ان میں ۵۰ فیصد تک اسوتی کاربن موجود ہوتا ہے - ۱۵ ہزار میل یا اس سے بھی زیادہ فاصلہ طے کرنے والے ٹائر عام ہیں - اسوتی کاربن کی آمیزش سے پہلے ٹائر بمشکل ۵ ہزار میل فاصلہ طے کرتے تھے - خود اسوتی کاربن کی قیمت میں بھی کمی ہوچکی ہے - اگر پہلے ایک پونڈ کی قیمت ۱۵ سنٹ تھی تو آج یہ قیمت ۲ اور ۳ سنٹ کے درمیان ہے - کیمیا دانوں نے اور بھی مرکبات کا استعمال دریافت کیا ہے جن کی آمیزش سے بہتر قسم کا ربر تیار ہوتا ہے اور تیار کرنے کی لاگت بھی کچھ گھٹ

جاتی ہے ۔ زنک آکسائڈ، صاف کی ہوئی چینی مٹی، آئرن آکسائیڈ اور بیریم سلفیٹ ایسی بعض اشیا ہیں ۔

ربر کے استعمال میں وسعت کا ایک اور باعث فنی معلومات کا تبادلہ ہے ۔ جنگ عظیم کے پہلے زیادہ تر تحقیقات ان تجربہ خانوں میں ہوا کرتی تھی جو مختلف کارخانوں کے تحت قائم تھے ۔ اب تحقیقات کی دوسرے تجارتی رازوں کی طرح سخت حفاظت کی جاتی تھی ۔ لیکن جنگ عظیم میں اتحادی ممالک میں امداد باہمی کے اصولوں پر صنعت و حرفت کو فروغ دیا جانے لگا ۔ جنگ کے اختتام پر مالکان کارخانہ اور سائنسدانوں نے اچھی طرح سے جان لیا کہ ربر کی صنعت کو اسی وقت ترقی ہوسکتی ہے جبکہ فنی معلومات کی اشاعت اور تبادلہ ہو ۔ سنہ ١٩٢٠ع میں یہ کام شروع ہوا اور بہت جلد اس کے مفید نتائج آشکار ہونے لگے ۔ لندن میں ربر کے کاشتکاروں کی ایک انجمن قائم تھی ۔ اس نے انہی دنوں ایک مقابلہ کا انعقاد کیا اور ربر کے نئے استعمالات کے بارے میں لوگوں سے مشورے طلب کئے ۔ مقصد یہ تھا کہ ربر کی صنعت کو ترقی دی جائے اور اس کے استعمالات وسیع کئے جائیں اس مقابلہ کو پوری دنیا میں شہرت دی گئی اور دس ہزار سے زیادہ مشورے وصول ہوئے سنہ ١٩٢٣ع میں اس انجمن نے ایک کتابچہ شائع کیا جس میں ایسے استعمالات جو زیادہ قابل عمل ثابت ہوسکتے تھے، درج کئے گئے تھے ۔

ربر کی صنعت کو گذشتہ بیس سال میں جو حیرت انگیز فروغ ہوا اس کا ثبوت وہ ہزاروں پیٹنٹ ہیں جو ہر سال اجرا کئے جاتے ہیں ۔ یہ ناممکن ہے کہ ربر کے تمام استعمالات کا ذکر کیا جائے ذیل میں صرف چند نئے اور انوکھے استعمالات کا مختصر حال بیان کیا جاتا ہے ۔

اسٹمین کوڈاک کمپنی (Estman Kodak Co.) اور ھنگیرین ربر گڈس کمپنی Hungarian Rubber goods Company. کے دو سائنس دانوں نے ایک طریقہ ایجاد کیا ہے ۔ اس طریقہ میں ربر کے دودھ کی برق پاشیدگی (Electrolysis) کے نہایت چھوٹے ڈایافرم (Diaphragm) تیار کئے جاتے ہیں، جن کا قطر ایک انچ کا آٹھواں حصہ ہوتا ہے اور دبازت ٠٠٠٥ انچ ۔

ایک اور طریقہ میں ربر کے دودھ میں بعض دوسری اشیا شریک کر کے اسفنج کی طرح ملائم ربر تیار کیا جاتا ہے ۔ اس ربر سے توشک اور گدیلے تیار ہوتے ہیں ۔ یہ ہوادار اور ملائم ہوتے ہیں ۔

یو ۔ ایس ربر کمپنی (U. S. Rubber Co.) نے ربر کا دھاگہ ایجاد کیا ہے جو لیکٹرون (Laktron) کہلاتا ہے ۔ اس دھاگہ سے نہانے کے سوٹ، جراحی کا سامان، جوتے اور ہر قسم کے زنانہ ملبوسات تیار ہوتے ہیں ۔ اس کمپنی کی ایک اور ایجاد کا ذکر بھی مناسب ہوگا ۔ برقی تاروں کو محجوز (Insulate) کرنے کے لئے ربر کے دودھ کی کئی تہیں جڑھائی جاتی ہیں اور پھر ان کو ولکنائیز کیا جاتا ہے یہ طریقہ معمولی طریقے کے مقابلہ میں زیادہ

مفید اور ارزاں ہے۔ کاغذ اور کپڑے جن پر ربر کی تہ چڑھائی گئی ہو اب بہتر قسم کے تیار ہونے لگے ہیں یہ میز پوش، کتابوں کے گرد پوش اور جلد سازی کا سامان تیار کرنے میں استعمال ہوتے ہیں۔ یو۔ ایس ربر کمپنی نے حال ہی میں ربر کی مسامدار چادریں بازار میں پیش کی ہیں۔ ان سے نہانے کا لباس اور تقطیر کرنے کا سامان تیار ہوتا ہے۔

چند سالوں سے سائنسداں تالیفی (Synthetic) ربر تیار کرنے کی کوشش میں مشغول ہیں۔ مختلف صنعتوں میں تالیفی اشیا تیار کرنے کا رجحان پایا جاتا ہے۔ جنگ کے زمانہ میں اگر بیرون ملک میں آنے والی اشیا بند ہو جائیں تو ملک میں دستیاب ہونے والی اشیا سے مصنوعی طور پر ان کو تیار کیا جاتا ہے۔ بعض اوقات تالیفی اشیا # قدرتی اشیا سے ارزاں یا بہتر ہوتی ہیں۔ جنگ عظیم کے دوران میں دوسری ضروری چیزوں کے ساتھ جرمنی کو ربر بھی دستیاب نہیں ہو رہا تھا۔ اس لئے وہاں کے سائنسداں مصنوعی طور سے ربر تیار کرنے کی کوشش میں لگے رہے۔ سنہ ۱۹۱۶ع میں ان کی یہ کوشش ایک حد تک کامیاب ہوئی۔ چونے اور کوئلہ کو لیکر مختلف کیمیائی طریقوں سے آخرکار ربر کی طرح کی دو چیزیں تیار کی گئیں۔ ایک نرم تھی اور دوسری سخت۔ اس طریقہ سے کوئی ۲۰۰۰ ٹن ربر تیار کیا گیا لیکن پھر جنگ کے ختم ہو جانے اور ارزاں تر قدرتی ربر کے ملنے کی وجہ یہ طریقہ روک دیا گیا۔ حال ہی میں وہاں ایک تالیفی ربر تیار کیا گیا ہے۔ جو بونا (Buna) کہلاتا ہے۔ یہ قدرتی ربر سے بعض اعتبار سے اچھا ہوتا ہے۔ کیونکہ اس پر تیل، حرارت اور گیسوں وغیرہ کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔

پولینڈ والوں نے کر (Ker) کے نام سے ایک تالیفی ربر تیار کیا ہے مگر یہ قدرتی ربر کے مقابلہ میں کچھ اچھا نہیں معلوم ہوتا۔ روس میں بھی تالیفی ربر تیار کرنے کی کامیاب کوشش کی گئی ہے اور سنہ ۱۹۳۵ع میں کوئی بیس ہزار ٹن ربر تیار کیا گیا۔ لیکن تالیفی ربر تیار کرنے والوں میں سب سے زیادہ کامیابی امریکہ والوں کو ہوئی۔ اس وقت ان کی تیار کی ہوئی تین مختلف اشیا بازار میں دستیاب ہو سکتی ہیں۔ سب سے پہلے تھیوکول (Thiokal) کا ذکر کیا جاتا ہے۔

سنہ ۱۹۲۰ع میں ایک سائنسداں نے اتفاقیہ طور پر معلوم کیا کہ ایتھیلین ڈائی کلورائیڈ اور سوڈیم پالی سلفائیڈ کو ملانے سے گوند کی طرح کا ایک مادہ حاصل ہوتا ہے۔ یہ کئی اعتبار سے ربر کے مشابہ تھا۔ اس میں خاص بات یہ تھی کہ اس پر محللوں کا کوئی اثر نہیں ہوتا تھا۔ بعض ہائیڈرو کاربن (کاربن اور ہائیڈروجن کے مرکبات) ایسے ہوتے ہیں جن میں قدرتی ربر حل ہو جاتا یا پھول جاتا ہے۔ لیکن تھیوکول پر ان کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ جلد ہی اس نئی ایجاد کے استعمال میں ترقی ہونے لگی۔ سنہ ۱۹۳۸ع میں تھیوکول کے تقریباً ۱۰ لاکھ پونڈ استعمال کئے گئے۔ تھیوکول تیار کرنے والی خام اشیا نمک، گندھک اور قدرتی گیس ہیں۔

دوسری چیز جو ربر کی طرح ہے نیوپرین (Neoprene) کہلاتی ہے۔ اسکا نام ڈوپرین

(Duprene) تھا - یہ چیز ڈوپانٹ (Dupont) کمپنی کے سائنسدانوں نے تیار کی تھی - اس پر دھوپ، حرارت، تکسیدی عاملوں اور کئی دیگر کیمیائی اشیا کا کوئی اثر نہیں ہوتا - نیوپرین بھی اب بکثرت استعمال ہونے لگا ہے - یہ کوئلہ، چونے کے پتھر، نمک اور پانی سے تیار ہوتا ہے -

تیسری شے کوروسیل (Koroseal) کہلاتی ہے - کوروسیل بہت سے محللوں، اوسط درجہ کی حرارت اور تمام معدنی ترشوں سے غیر متاثر رہتا ہے -

کوئی سو سال پہلے دریافت کیا گیا تھا کہ ربر اور کلورین کے تعامل سے ایک پھوٹک بیروزہ نما شے حاصل ہوتی ہے - یہ شے روغنوں کی تیاری میں استعمال ہونے لگی ہے - اس پر ترشوں، قلیوں اور نمکوں کا اثر نہیں ہوتا - پٹرولیم، الکوہل اور کیٹون میں ناحل پذیر ہے - برقی خواص اعلیٰ درجہ کے ہیں -

ہائیڈروکلورک ترشہ (نمک کا تیزاب) ربر سے تعامل کرکے ایک مرکب پیدا کرتا ہے جو ربر ہائیڈروکلورائیڈ کہلاتا ہے اس کا تجارتی نام پلیو فلم (Plio film) ہے - اس پر رطوبت کا کوئی اثر نہیں ہوتا - اور برق کے لئے غیر موصل ہے - اس کو گڈایر کمپنی تیار کرتی ہے -

عام طور پر ربر دھاتی اشیا پر چپک نہیں سکتا - لیکن گیر اور فشر (Geer and fisher) نے ایک طریقہ دریافت کیا جو ولکولاک (Vulcolock) کہلاتا ہے - اس طریقہ سے ربر اور دھاتی اشیا کو جوڑا جاسکتا ہے -

یہ ہیں وہ چند واقعات و حقائق جو ربر کی عظیم الشان اور حیرت انگیز صنعت سے تعلق رکھتے ہیں - یہ کامیابی ان سائنسدانوں اور مالکان کارخانہ کی کوششوں کا نتیجہ ہے جو ہر دم اس صنعت میں اصلاحات کرنے اور اس کو مفید بنانے میں مشغول رہے -

یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات

(ابو نصر محمد خالدی صاحب)

گذشتہ سے پیوستہ

ابو علی حسن ابن ہیثم بصری (سنہ ۹٦٥ ع) نے بصریات کو انتہائی ترقی دی ہے۔ ابن ہیثم بصرہ سے قاہرہ پہنچا اور وہاں فاطمی خلیفہ حاکم (سنہ ۹۹٦ تا ۱۰۲۰ ع) کی ملازمت اختیار کرلی اور یہاں دریائے نیل کے سالانہ سیلاب کو باقاعدہ بنانے کا طریقہ دریافت کرنے کی کوشش کی۔ اس کوشش میں اس کو ناکام ہونا پڑا اس لئے خلیفہ کے غیض و غضب سے بچنے کے لئے خلیفہ کی وفات تک وہ روپوش رہا اور اپنے آپ کو فاتر العقل بنائے رکھا۔ بایں ہمہ نہ صرف ریاضی و طبیعیات کے قدیم رسالوں کی نقلیں لینے بلکہ ان موضوعوں پر خود بھی کئی تالیفیں تیار کرنے کے علاوہ طب پر جو اس کا اصلی پیشہ تھا کتابیں لکھنے کے لئے کافی وقت نکال لیا۔ اس کی خاص تصنیف کتاب المناظر بصریات پر ہے۔ اصل عربی کتاب تو معدوم ہے لیکن لاطینی ترجمہ اب بھی ملتا ہے۔ ابن ہیثم اقلیدس اور بطلیموس کے اس نظریہ کی مخالفت کرتا ہے کہ آنکھ زیر نظر شئے تک مناظری شعاعیں ارسال کرتی ہے۔ وہ نور اور رنگوں کی اشاعت، التباس بصری و انعکاس بحث کرتے ہوئے وقوع اور انعکاس کے زاویوں کی جانچ کرنے کے لئے تجربہ بیان کرتا ہے۔ ابن ہیثم کا نام "مسئلہ ہیثم" سے اب تک وابستہ ہے۔ محولہ بالا مسئلہ یہ ہے۔ "ایک کروی مقعر یا محدب، ایک اسطوانی یا مخروطی آئینہ میں وہ نقطہ معلوم کرنا جس سے معلومہ محل کی ایک شئے معلومہ محل کی ایک آنکھ پر منعکس ہوگی۔" اس سے چوتھے درجہ کی ایک مساوات حاصل ہوتی ہے جس کو ابن ہیثم نے ایک قطع زائد استعمال کرکے حل کیا تھا۔

ابن ہیثم نے نور کی کرنیں شفاف واسطوں (ہوا، پانی) سے گذار کر ان کے انعطاف کا امتحان بھی کیا تھا۔ وہ اپنے تجربوں کی تفصیل بیان کرتے ہوئے، جو اس نے کروی قطعوں (پانی سے بھرے ہوئے ظروف) کی مدد سے کئے تھے، مکبر عدسوں کے اس نظریہ کے قریب قریب پہنچ جاتا ہے جس کا عملاً اکتشاف تین صدیوں بعد اطالیہ میں کیا گیا اور کہیں چھ صدیوں سے زیادہ مدت گذرنے کے بعد اسنیل

(Snell) اور ڈی کارٹ (Descartes) نے جیوب کا کلیہ ثابت کیا۔ بیکن۔ تیرھوین صدی۔ اور عہد وسطیٰ کے تمام مغربی علمائے بصریات خصوصاً وتالیو (Pole Witelo or Vitello) نے اپنی علمی کاوشوں کی بنیاد زیادہ تر ابن ہیثم ھی کی کتاب (Optico Thesaurus) پر رکھی ھے۔ اس کی کتابوں نے ونسی (Leonardoda Vinci) اور کیلر (Keplar) کو بھی متاثر کیا ھے۔ آخرالذکر نے بصریون (Dioptrics) پر جو بنیادی کتاب لکھی ھے اس کا نام انکسارآ (Ad Vitelrionem Paralipomena) رکھا تھا (فرانك فورٹ سنه ۱۶۰۴ع)

ابن ہیثم کی مناظر پر مشرقی عالموں نے کئی شرحیں لکھی ھیں لیکن اس کے اکثر و بیشتر جانشینوں نے استبصار کے متعلق اس کے نظریہ کو اختیار نہیں کیا اور نہ علوم اسلامی کے مابعد دورزں میں بھی کسی ماھر عینیات نے اس کے نظریوں کو قبول کیا۔ البیرونی اور ابن سینا دونوں ایك دوسرے کی رایوں سے استفادہ کئے بغیر پوری طرح ابن ہیثم کی اس رائے میں شریك ھیں کہ "کسی شئے کی رویت کا سبب یہ نہیں ھے کہ شعاع آنکھہ سے نکل کر کسی شئے (منظور) پر پڑتی ھے بلکہ مشاھدہ کردہ شئے کی شکل آنکھہ پر پڑتی ھے اور اس کے شفاف جسم یعنی عدسہ کے ذریعہ منقلب ہوتی ھے۔"

طبعی مناظر پر ابن ہیثم نے کئی مختصر رسالے سپرد قلم کئے تھے جن میں مقالہ فی الضو بھی شامل ھے۔ ابن ہیثم روشنی کو آگ کی قسم کی کوئی چیز تصور کرتا ھے جو فضا کے کروی حدود پر منعکس ہوتو ھے۔ ابن ہیثم نے شفق پر جو رسالہ لکھا تھا وہ اب لاطینی ترجمہ کی شکل میں دستیاب ہوسکتا ھے۔ بہر طور اس رسالہ میں اس نے فضا کے طول کا جو اندازہ لگایا تھا وہ قریباً دس انگریزی میل کے برابر ہوتا ھے۔ اس کے دوسرے مقالوں میں قوس قزح، ھالہ اور کروی و مکافی آئینوں سے بحث کی گئی ھے۔ یہ اور دوسری چند کتابیں جو سایوں اور گرھنوں پر لکھی گئی ھیں۔ بہت اعلیٰ ریاضیاتی نوعیت رکھتی ھیں۔ اپنے عمل حساب کی بنا پر اس نے دھات کے ایسے آلات بھی تیار کئے تھے۔ اس کی کتابوں میں بیشتر ایسی ھیں جو اس کی زندگی کے آخری دس سالوں میں لکھی گئیں۔ فی المرایا المحرقہ یعنی آتشی آئینہ پر اس کے اساسی کارنامہ کا تعلق بھی اس دور سے ھے۔ اس میں اس نے ایك ایسا انعطاف انگیز ایجاد کیا ھے جو یونانیوں کے انعطاف انگیز سے کہیں زیادہ اعلیٰ درجہ رکھتا تھا۔ اس تصنیف میں خیال کی تقلیب، تکبیر، اور عکس کی نوعیت نیز حلقوں اور رنگوں کی ساخت کے تصورات کو تجربات سے نہایت واضح طور پر اور اچھی طرح پیش کیا گیا ھے۔ علاوہ برایں ابن ہیثم نے اقلیدس اور بطلیموس کی ان کتابوں پر بھی جو علم مناظر سے متعلق ھیں شرحیں لکھی ھیں۔ ارسطو کی طبیعیات اور ارسطا طالیسی مسائل پر بھی اس کی شرحیں ملتی ھیں۔ ابن ہیثم

نے گرہن کے موقعوں پر سورج کے خیال کی نیم قمری شکل کا مشاہدہ ایک ایسی دیوار پر کیا جو دریچہ کے پٹوں میں بنے ہوئے ایک باریک مدور سوراخ کے مقابل تھی۔ تاریک عکاسہ کا تاریخ میں پہلا تجربہ ہے۔

یہاں ہم اسلامی علوم کے اس درخشاں دور کے طبی اداروں پر ایک سرسری نظر ڈال سکتے ہیں۔ غالباً جند سابور کی قدیم و مشہور تعلیم گاہ و دارالشفا کے نمونہ پر ابتدا ہی سے شفا خانے قائم ہونے شروع ہوگئے تھے۔ چنانچہ تمام اسلامی دنیا میں شفاخانوں کے لئے یہی فارسی نام بیمارستان یا مارستان استعمال ہونے لگا۔ اس قسم کے کم سے کم چونتیس اداروں کے متعلق ہم کو مستند معلومات ملتی ہیں۔ یہ سب کے سب فارس سے مراکو اور شمالی شام سے مصر تک تمام اسلامی دنیا میں پھیلے ہوئے تھے۔ قاہرہ میں سب سے پہلا باقاعدہ بیمارستان وہاں کے حاکم ابن طولون نے سنہ ۸۷۰ع میں قائم کیا تھا جو پندرھویں صدی تک باقی رہا۔ بعد میں یہاں اور بھی مارستان قائم کئے گئے تھے۔

بغداد میں سب سے پہلا بیمارستان نویں صدی کی ابتدا میں ہارون کے حکم سے قائم ہوا تھا اور دسویں صدی میں مزید پانچ بیمارستان قائم ہوئے۔ گیارھویں صدی میں سفری شفا خانے معلوم و معروف تھے۔ ان اداروں کے نظم و اہتمام کے متعلق اسلامی وقائع نویس واضح اور مستند معلومات بہم پہنچاتے ہیں۔ ہمیں ان سے نہ صرف ان اداروں کے سالانہ موازنوں بلکہ طبیبوں، امراض چشم کے معالجوں اور دوسرے ملازموں کے مشاہروں کی مقدار کا بھی علم ہوتا ہے۔ خاص خاص طبیب اور جراح معالجہ کے علاوہ طالب علموں اور سند یابوں کو خطبے دیتے، ان کا امتحان لیتے اور سندیں یا اجازہ عطا کرتے تھے۔ دوا سازوں، دوا فروشوں اور جراحوں کو اپنی دواؤں اور اپنے ساز و سامان کا معائینہ کرانا لازم قرار دیا گیا تھا۔ مثلاً مجبروں (Orthopadist) کا امتحان لیا جاتا تھا کہ آیا وہ قواس الاجانیطی کی تشریح و جراحت سے واقف ہیں یا نہیں۔ عملی اسباق کے بھی انتظامات کئے گئے تھے۔ شفا خانوں کو زنانہ و مردانہ دو شعبوں میں تقسیم کیا گیا تھا اور ہر شعبہ کے ساتھ اس کے کمرے اور دواخانے بھی علحدہ علحدہ تھے۔ بعض شفا خانوں میں کتب خانے ہوتے تھے۔ بہت سے طبیب پہلے کسی ماہر طبیب کے زیر نگرانی جو اکثر نو آموز کا باپ یا چچا ہوتا تھا، بطور کار آموز تربیت حاصل کرتے تھے۔ بعض طبیب کسی مشہور معالج کے طریق علاج کا مطالعہ کرتے یا اس سے درس لینے کے لئے بیرونی شہروں کا سفر بھی اختیار کرتے تھے۔ اندلس کے ایک وقائع نگار کے بیان سے معلوم ہوتا ہے کہ امیر قادص کے بستانوں میں ایک طبیب نے نباتی باغ لگایا تھا جس میں ایسے کم یاب طبی پودے پرورش کئے تھے جو اس نے اپنے سفروں میں جمع کئے تھے۔

طب کے علاوہ دوسرے علوم کی تعلیم زیادہ تر مسجدوں میں دی جاتی تھی۔ اسلام کی

ابتدائی صدیوں میں اس غرض کے لئے بکثرت مسجدیں فیاضی سے عالموں کے اختیار میں دے دی جاتی تھیں تاریخ سے ثابت ہے کہ خلفاء، امراء اور دوسرے ممتاز اصحاب نے متعدد تعلیمی کتب خانے قائم کئے تھے۔ اسلامی وقائع نویس اپنی کتابوں میں ان اداروں کے متعلق بکثرت معلومات مہیا کرتے ہیں۔

ہر اہم مسجد کے ساتھ ایک کتب خانہ ہوتا تھا، بلکہ اب بھی ہوتا ہے، جس میں مذہبی کتابوں کے علاوہ فلسفہ وسائنس کی کتابیں بھی شامل رہتی ہیں بغداد میں خلیفہ مامون عباسی نے بیت الحکمۃ کے نام سے جو علمی ادارہ قریباً ۸۳۰ع میں قائم کیا تھا اس کا ذکر ہوچکا ہے۔ مامون کے دوسرے امرا کے علاوہ اس کے بھتیجے متوکل نے بھی اسی قسم کے علمی ادارے قائم کئے تھے۔ خلیفہ کے دوست اور کاتب علی بن یحیٰی (۸۸۸ع) نے اپنی جاگیر میں کتابوں کا ایک بڑا نفیس ذخیرہ جمع کیا تھا۔ قاہرہ میں فاطمی خلیفہ حاکم نے بھی ۹۹۵ع میں ایک دارالحکمہ قائم کیا تھا جس کے اخراجات کا ٹھیک ٹھیک موازنہ تاریخوں نے محفوظ رکھا ہے۔ اہل سنت کے مذہب کو اقتدار حاصل ہوا تو الحاد اور زندقہ کے اندیشہ کی بنا پر یہ ادارہ بند کردیا گیا۔

حج کعبہ و زیارت مدینہ بھی علوم کی نشر و اشاعت میں معین و معاون ہوتے تھے اس لئے کہ فریضہ حج کے سلسلہ میں ہندوستان سے اندلس تک اور ایشیائے کوچک سے آفریقہ تک کے طالب علم کو ایسے ملکوں اور شہروں سے گذرنا پڑتا تھا جہاں وہ مختلف کتب خانوں علمی اداروں اور ممتاز عالموں سے مستفید ہوسکے تھے۔ اس کے علاوہ بہت سے طالب علم کسی مشہور عالم سے استفادہ کرنے کے لئے تونس سے فارس اور بحیرہ خزر سے قاہرہ و قرطبہ تک کا سفر اختیار کرتے تھے۔ پڑھائی کا طریقہ اس زمانہ میں بھی قریباً ایسا ہی تھا جیسا کہ آج کل رائج ہے۔ استاد مسجد کے کسی گوشہ میں دیوار سے تکیہ لگائے بیٹھا رہتا اور طالب علم اس کے گرد حلقہ بنائے درس لیتے تھے۔ زمانہ قدیم سے شہرت رکھنے والی جامعہ ازہر میں سیاحوں کو اب بھی ایسے مناظر دکھائی دیتے ہیں کہ کان دار بڑے دالان میں پچیس پچیس، تیس تیس طالب علموں کی ٹکڑیاں علحدہ علحدہ استاد کے گرد حلقہ بنائے درس میں مصروف ہیں جس کو دیکھ کر بہ ظن غالب خیال ہوتا ہے کہ یہ مناظر زمانہ قدیم کے یونان و قرطبہ میں علمی درس و تدریس کے مروجہ طریقہ کی صحیح صحیح تصویر پیش کرتے ہیں۔

۴۔ دور انحطاط سنہ ۱۱۰۰ع سے

اسلام کے ابتدائی زمانہ میں فطری علوم کی سرپرستی کی جاتی تھی، لیکن، کہا جاتا ہے کہ مشہور مذہبی عالم غزالی (سنہ ۱۱۱۱ع) کے بعد سے اس فیاضی کی جگہ نفرت و برگشتگی

نے لے لی اس لئے کہ ان علوم کی تعلیم سے ،،خالق کائنات اور تخلیق کائنات کا عقیدہ متزلزل ہوجاتا ھے۔،، بڑے بڑے آزاد مفکروں کے پیدا کرنے میں صرف یہی ایک چیز حارج و مانع ہوئی ہو یا نہ ہوئی ہو لیکن اتنا تو یقینی ھے کہ ان کو پست ہمت کرنے میں اس کا بھی اہم حصہ ضرور رہا ھے۔ بارھوین صدی سے جمود کی ابتدا ہوئی۔ رازی، ابن سینا اور جابر کی کتابیں نقل ہوتی رھیں، خلاصے کئے گئے، شرحیں لکھی گئیں، لیکن ایسی کتابیں کم ہوتی گئیں جن میں جودت فکر پائی جاتی ہو یا اور کسی حیثیت سے نمایاں ہوں۔

طبیبوں میں روز بروز یہودیوں کی تعداد زیادہ نظر آنے لگی خصوصاً بغداد و قاھرہ اور عموماً اندلس کی حکومت میں، جس کی وجہ شاید یہ تھی کہ مسلمانوں کی بہ نسبت یہودی مذھبی قید و بند سے آزاد تھے۔ حکومت سے وابستہ یہودی طبیبوں کا نمایاں نمونہ میمونڈ (سنہ ۱۱۳۵ع تا سنہ ۱۲۰۴ع) ھے جو نہ صرف طب کا عالم تھا بلکہ مطب کرنے کے علاوہ مذھبی علوم اور فلسفہ میں بھی استاد مانا جاتا تھا۔ یہ پیدا تو اندلس میں ہوا لیکن اپنی مصروف زندگی کا بہت بڑا حصہ صلاح الدین اعظم اور اس کے بیٹوں کے زیر سرپرستی قاھرہ میں گذارا۔ طب میں اس کی سب سے بڑی کتاب کلیات ھے جس میں اس نے جالینوس کی رایوں پر بھی تنقید کرنے کی جرات کی ھے۔ سرکاری عہدہ دار ہونے کی حیثیت سے اس نے سلطان کے لئے حفظ صحت پر کئی رسالے سپرد قلم کئے تھے۔ نسبتاً بعد کی صدیوں میں مسلمانوں میں جس قسم کا طبی ادب پیدا ہوا یہ رسالے اس کا اچھا نمونہ ھیں۔ قاھرہ کی حکومت پر، جو بعض اعتبار سے شرع کا سختی سے پابند نہیں رھا تھا، اسلامی دین داری کا اثر میمونڈ کی اس طول طویل حکمیاتی عذر خواھی سے ظاھر ہوتا ھے جو اس نے اپنے ایک رسالے کے آخر میں سلطان کو اس کی افسردگی اور غمگینی کے علاج کے طور پر شراب پینے اور گانا سننے کی ھدایت کرتے ہوئے کی ھے۔

عبداللطیف نے، جو اس یہودی طبیب کا ہم عصر لیکن عمر میں اس سے چھوٹا تھا، بغداد سے قاھرہ تک علمی استفادہ اور سرزمین مصر کی سیر کے لئے سفر اختیار کرکے وھاں کے حالات قلم بند کئے ھیں جن کی بڑی شہرت ہوئی۔ سنہ ۱۲۰۰ع تا سنہ ۱۲۰۲ع تک مصر کے قحط اور زلزلوں کا حال سنانے کے بعد عبداللطیف نے اپنے مطالعہ کی دلچسپ تفصیل بتائی ھے جو اس نے قاھرہ کے شمال مشرقی جانب ایک قدیم گورستان میں کیا تھا۔ اس طرح جالینوس نے نیچے کے جبڑے کی ھڈی اور مقعد کی ھڈی کی جو تشریح کی تھی عبداللطیف نے تنقیح کرکے اس کی غلطی درست کردی۔

اس عہد میں اصول دواسازی پر بے شمار رسالے لکھے گئے جو مفرد دواؤں کے بیان پر مشتمل ہوتے تھے یا مرکب دواؤں پر۔ مفرد دواؤں پر لکھے ہوئے رسالوں میں

ابن بیطار (سنہ ۱۲۴۸ع) کا رسالہ سب سے زیادہ مشہور ہے۔ آخرالذکر رسالے قراباذین (یونانی لفظ گیرافی ڈین بمعنی مختصر رسالہ کی مسخ شدہ صورت) کہلاتے تھے۔ لاطینی مخطوطوں اور ابتدائی چھپی ہوئی کتابوں میں اس لفظ نے کئی شکلیں اختیار کی ہیں جیسے قراباذین۔ الجامع فی ادویۃ المفردات ابن بیطار کی تالیف ہے جس میں اس نے اسپین سے لے کر مصر تک کے بحیرۂ متوسط کے تمام ساحلی علاقوں پر جو جو پودے اور مفرد دوائیں پیدا ہوتی تھیں ان سب کو جمع کر کے چودہ سو سے زائد دواؤں کا حال بیان کیا ہے اور ایک سو سے زائد قدیم یا مسلمان مصنفوں کے سابقہ بیانات سے ان سب کا مقابلہ کر کے صحیح صحیح معلومات پیش کی ہیں۔ یہ کتاب غیر معمولی علمی تبحر اور علمی تجربات کا نچوڑ اور عربی میں حیاتیات پر لکھی ہوئی کتابوں میں سب سے بہتر ہے۔

مرکب دواؤں پر لکھی ہوئی نسبتاً بعد کی عربی میں اب بھی تمام اسلامی دنیا کے عطاروں میں معروف و مقبول ہیں۔ آج کل کوهن العطار نامی ایک یہودی (چودھویں صدی) کی منہاج الدکان و دستورالاعیان اور داؤد انطا کی متوفی سنہ ۱۵۹۹ع کی تذکرہ اولوالالباب و الجامع لاعاجاب العجاب سب سے زیادہ مقبول ہیں اور یہ دونوں قاھرہ میں تالیف ہوئی تھیں۔ ان کتابوں میں لکھے ہوئے بہت سے قدیم اور پیچیدہ نسخے اب بھی یورپی دواخانوں میں شامل ہو گئے ہیں اور اس طرح بہت سے علاجوں کے نام مشرق سے مغرب میں داخل ہوئے۔ ازاں جملہ ہم (Tulep, Rob) اور (Syrup) کا ذکر کر سکتے ہیں۔ راب دراصل جمے ہوئے میوہ کے رس میں شہد ملا ہوا ایک مرکب، جلاب ایک خوشبودار طبی مشروب (یہ فارسی لفظ گلاب کی مغربی صورت ہے) اور سرپ (عربی کا شراب ہے)۔

چودھویں صدی کی ابتداء سے مسلمان عالموں کی کتابوں میں آہستہ آہستہ جادو ٹونے اور اسی قسم کی وھمی باتیں داخل ہونی شروع ہوئیں۔ ایسے عالموں کی طبی معلومات اکثر مذھبی تحریروں سے ماخوذ ہوتی تھیں۔ اس طرح علمی مواد کے عام معیار میں اور زیادہ ابتری پھیلتی گئی۔

اسپین میں علمائے طب پر فلسفیانہ تعصب غالب رہا۔ اس قسم کے عالموں کی نمایاں مثالیں دو مسلمان عالم ابن زھر اور ابن رشد ہیں۔ ابن زھر (وفات سنہ ۱۱۶۲ع بمام اشبیلہ) جو ایک امیر و طبیب کی حیثیت سے ایک موجدی حکمران کے دربار سے وابستہ تھا، جراحت و جراحوں سے نفرت کا اظہار کیا کرتا اور معالج طبیب ہونے سے زیادہ طبی مشیر کی حیثیت رکھتا تھا۔ اس کی خاص تصنیف کتاب لتیسیر فی مداواۃ والتدبیر ہے جو عام طور پر صرف تیسیر کے نام سے معروف ہے۔ پراوی سیس (Paravicius) نے سنہ ۱۲۸۰ع میں ایک یہودی کی مدد سے بمقام وینس اس کا ترجمہ (Colliget) کے نام سے

تیار کیا۔ اسی مقام پر یہ کتاب بار بار چھپتی بھی رھی۔ اس کتاب سے مصنف کی غیر معمولی حودت فکر کا ثبوت ملتا ھے کیونکہ یہ زیادہ تر ذاتی مشاھدوں اور تجربوں پر مبنی تھی اور شاید اسی وجہ سے یہ مسلمانوں میں اتنی مقبول نہیں ھوئی جتنی کہ یورپ میں ھوئی۔

ابن رشید (متوفی سنہ ۱۱۹۸ع بمقام مراکش) جو ابن زھر کا شاگرد اور دوست تھا۔ ارسطا طالیسی فلسفیوں میں سب سے بڑا فلسفی مانا جاتا ھے۔ اس نے طب پر بھی قریباً سولہ کتابیں لکھی ھیں جن میں کی ایک لاطینی ترجمہ کی صورت مشہور ھے۔ یہ کتاب کلیات فی الطب ھے جس کا ترجمہ پے ڈوآ کے ایک یہودی بونا کوسا (Bonacosa of Padua) نے سنہ ۱۱۵۵ع میں ختم کیا۔ ابن زھر کی۔ تیسیر کے ساتھہ کلیات کئی مرتبہ چھپ چکی ھے۔ اس میں ابن رشید نے ھر جگہ اپنے آپ کو ارسطا طالیسی مفکر ظاھر کیا ھے خصوصاً کتاب کے دوسرے حصہ میں جہاں وہ عضویات اور نفسیات سے بحث کرتا ھے۔ ابن رشید اکثر ابن زھر اور رازی کی رایوں کا بقراط اور جالینوس کی رایوں سے مقابلہ و موازنہ کرتا رھتا ھے۔

چودھویں صدی کی بڑی وبا "کالی بیماری" نے اسپین کے مسلمان طبیبوں کے مذھبی تعصب کو جس کی رو سے طاعون محض ایک خدائی قہر سمجھا جاتا تھا، آزاد کرنے اور وبا کو متعدی مرض سمجھنے کا موقع بہم پہنچایا مشہور عرب مدبر و مورخ و طبیب ابن خطیب نے (سنہ ۱۳۳۳ع تا ۱۳۷۴ع) اپنے مشہور رسالہ فی الطاعون میں اس وبا کا ذکر کیا ھے اس رسالہ سے یہ قابل لحاظ بیان بطور مثال پیش کیا جاسکتا ھے۔

تجربہ، مطالعہ اور حواس کی مدد نیز قابل وثوق شہادتوں سے یہ بات پایۂ تحقیق کو پہنچ چکی ھے کہ تعدیہ کا وجود ھے۔ وبا ایک شخص سے دوسرے شخص تک کپڑوں، برتنوں، کان کی بالیوں وغیرہ کے ذریعہ پھیلی ھے۔ کسی مکان پر طاعون کا حملہ ھوتا ھے تو اس کے مکینوں کے ذریعہ دوسروں کو متاثر کرتا ھے۔ اس طرح اگر کسی صحت مند بندرگاہ میں متاثرہ مقام سے کوئی شخص آجائے تو وھاں بھی یہ مرض پھیلنا شروع ھوتا ھے لیکن علحدہ رھنے والے افراد یا افریقہ کے بدوی قبیلوں پر اس کا اثر نہیں ھوتا۔ ان تمام باتوں سے معلوم ھوتا ھے کہ تعدیہ ایک حقیقت ھے۔ حدیثوں سے اگر اس کے خلاف ثبوف فراھم کیا جائے تو اس کے متعلق یہ اصول ھونا چاھئے کہ اگر وہ حسی شہادت کے صریح مخالف ھوں تو ان میں تطبیق دی جانی چاھئے۔"

انتہائی قدامت پرستی کے تاریک دور میں یہ بیان بڑا ھی جرات آزما تھا۔

ابن خاتمہ (سنہ ۱۳۶۹ع) نے بھی اس طاعون پر ایک رسالہ لکھا ھے جو سنہ ۱۳۴۸ع سے سنہ ۱۳۴۹ع تک المیرا واقع اندلس کو تباہ کرتا رھا تھا۔ چودھوین اور سولھوین صدی کے درمیان یورپ میں طاعون پر لکھے ھوئے جتنے مختلف نوع عربی رسالے طبع

وشائع ہوئے ان میں یہی سب سے زیادہ بہتر ہے - ابن خاتمہ ایک جگہ لکھتا ہے -

طویل تجربہ کی بناء پر میں اس نتیجہ پر پہنچتا ہوں کہ اگر کوئی تندرست شخص کسی طاعون زدہ مریض سے ملے جاے تو وہ بھی اس مرض کا شکار ہو جائیگا - اور وہی علامتیں اس کے بھی ظاہر ہونگی - اگر پہلا مریض خون تھوکنے لگے تو دوسرا متاثرہ شخص بھی ایسا ہی کریگا............اگر پہلے مریض کو گلٹی نکلی ہے تو دوسرے مریض کو بھی اسی مقام پر نکلے گی - اگر ابتدائی متاثر شخص کو ناسور ہو جائے تو دوسرا بھی لازماً ناسور میں مبتلا ہوگا اور اسی طرح یہ دوسرا بھی اور اور لوگوں کو متاثر کرتا رہیگا -،،

ان عالموں کی تحریروں کی حقیقی قدر و قیمت کا پورا پورا اندازہ اسی وقت ہوگا جب یہ حقیقت ہمارے پیش نظر رہے گی کہ اصول خواص امراض متعدی کو یونانی عالموں نے کوئی اہمیت نہیں دی تھی اور قرون وسطی کے اکثر طبی عالموں نے اس کو قریباً نظر انداز کر دیا تھا -

انحطاط کے زمانہ میں طب کے علاوہ روسرے علوم پر جو کتابیں لکھی گئیں ان کی تعداد تو بہت زیادہ ہے لیکن بلحاظ کیفیت ان میں زوال پذیری بھی کچھ کم نمایاں نہیں - چنانچہ علم کیمیا پر گیارھویں صدی کے بعد عرب اور ایرانی کیمیا دانوں کی لکھی ہوئی کم و بیش چالیس کتابیں موجود ہیں لیکن ان سے موضوع کی وسعت میں بہت کم اضافہ ہوا - یہ بات بھی قابل لحاظ ہے کہ ابن خلدون (سنہ ۱۴۰۶ع) جیسا فاضل فلسفی و مورخ اور اس صدی کا شاید سب سے بڑا حکیم کیمیا کا سخت مخالف تھا -

کیمیا سے معدنیات کا بہت قریبی تعلق ہے - قیمتی پتھروں کے متعلق لکھی ہوئی تریباً پچاس کتابوں کے نام لئے جا سکتے ہیں - ان میں سب سے زیادہ معروف شہاب الدین تفاشی (متوفی سنہ ۱۲۵۳ع بمقام قاہرہ) کی کتاب الازھار الافکار فی جواھر الاحجار ہے - ازھار پچیس ابواب پر مشتمل ہے اور ہر باب میں ایک ایک جوھر پر بحث کی گئی ہے - ہر قیمتی پتھر کے متعلق وسیع معلومات فراہم کی گئی ہیں جن میں ان کی اصلیت، مقام پیداوار کا جغرافیہ، پرکھنے آنکنے کے اصول، کھوٹے کھرے کا فرق معلوم کرنے کی ترکیب، ہر ایک جوھر کی قیمت؛ طبی اغراض اور جادو ٹونے میں ان کے استعمال کے طریقے غرض جواھرات کے متعلق ہر قسم کی معلومات دی گئی ہیں - تفاشی نے جن پچھلے مصنفوں کے حوالے دئے ہیں ان میں سوائے بلینس اور ارسطو سے منسوبہ ایک رسالہ کے بقیہ تمام حوالے عرب مصنفوں کے ہیں -

حیوانیات پر مسلمان عالموں کی صرف ایک ہی کتاب اہمیت رکھتی ہے یعنی محمد دمیری (متوفی سنہ ۱۴۰۵ع بمقام قاہرہ) کی حیوٰۃ الحیوان - دمیری کی حیثیت ایک دینی عالم کی تھی اس لئے اس کی کتاب کسی ذاتی تجربہ کا نتیجہ نہیں بلکہ اس موضوع پر اس نے ان تمام ادبی ماخذوں

کا مواد جمع کردیا ہے جو اس کو دستیاب ہوسکے۔ گو حیواۃ اجمیون خالص مدرسیت کے نقطہ نظر سے لکھی گئی ہے تاہم مشرق میں اس کو بڑی شہرت حاصل ہوئی۔ اس کتاب کے بعض حصوں میں عام روایات، معمولی ادویہ اور نسلی نفسیات پر کارآمد معلومات ملتی ہیں، لیکن علی العموم کتاب ہر جگہ غیر مربوط معلومات کے بے ترتیب انبار سے گران بار ہے۔

عربوں اور ایرانیوں کی بہت سی جغرافیائی قاموسوں میں حیوانیات، نباتیات اور جمادات پر مختلف ابواب میں بحث کی گئی ہے۔ اس قسم کی کتابوں میں سب سے زیادہ معروف ذکریا قزوینی (متوفی سنہ ۱۲۸۳ع کی کتاب ہے جو ابھی تک مکمل طور پر شائع نہیں ہوئی۔ اس کے بہت سے مخطوطے اچھی اچھی تصویروں سے بھی مزین ہیں۔

طبیعیات پر متعدد مستقل رسالے لکھے گئے ہیں اور بڑی بڑی قاموسوں میں اس موضوع پر علیحدہ علیحدہ ابواب موجود ہیں لیکن ان میں اس موضوع کی بحثیں زیادہ تر فلسفیانہ نقطہ نظر سے کی گئی ہیں۔

بعد کی صدیوں میں مسلمانوں کے پاس وزن و پیمائش خصوصاً میزان کا مطالعہ بہت مقبول رہا۔ مرو کے باشندے خازنی نے جو در اصل ایک یونانی غلام تھا اور جس کا زمانہ سنہ ۱۲۰۰ع ہے میزان الحکمۃ کے نام سے ایک ضخیم کتاب اپنی یادگار چھوڑی ہے جس کے اب تک صرف چند ہی اجزا مرتب ہوسکے ہیں۔ خازنی نے نام نہاد رومی میزان پر، جو در اصل یونانیوں کی ایجاد تھی ثابت بن قرا کی تحقیقات کو آگے بڑھایا۔ علاوہ بریں اس کی تالیفوں میں مختلف دھاتوں کے مرکبات کے کشش نوعی اور کثافت اضافی پر بھی قابل قدر معلومات ملتی ہیں۔ خازنی نے اس مسئلہ پر بھی بحث کی ہے کہ جب پانی زمین کے مرکز سے قریب رہتا ہے تو اس میں کثافت زیادہ ہوتی ہے۔ اس کے کچھ ہی مدت قبل روجر بیکن نے اس مسئلہ پر بحث کرکے یہی مفروضہ ثابت کردیا تھا۔

ماسکونی خود حرکی آلات نیز گھڑیوں خصوصاً ایسی گھڑیوں پر جو پانی، پارہ، وزن یا فتیلوں سے چلتی تھیں بڑے نفیس اور عمدہ مخطوطے اب بھی موجود ہیں جن میں نہایت عمدہ توضیحی نقشے بھی دئے گئے ہیں۔ جزاری نے بمقام فلسطین سنہ ۱۲۰۶ع میں میکانیات اور گھڑیوں پر اپنا شاہکار مرتب کیا جو اس موضوع پر اسلامی دنیا کی موجودہ کتابوں میں سب سے بہتر ہے۔ اس زمانے (سنہ ۱۳۰۳ع) میں ایران نژاد رضوان نے اپنے باپ محمد ابن علی کی بنائی ہوئی بن گھڑی کا حال بیان کیا ہے جو اس نے دمشق کے ایک دروازہ کے قریب نصب کی تھی اور جس کی پوری دنیائے اسلام میں بڑی تعریف و توصیف ہوتی تھی بلکہ سولہوین صدی عیسوی تک بھی اس کا ذکر ہوتا رہا۔ مولفوں نے ارشمیدس، اپالونیوس اور طاسی بوس (Ktesibius) کے بھی حوالے دئے ہیں لیکن میکانی تفصیلات جس

حیثیت سے بیان کی ہیں وہ قابل لحاظ ہیں۔

علم المناظر میں کمال الدین ایرانی (وفات قریباً سنہ ۱۳۲۰ ع) ممتاز حیثیت رکھتا تھا۔ اس نے تاریک عکاسہ کے متعلق ابن ہیثم کے تجربات دوبارہ کئے اور ان کو ترقی دی۔ بارش کے قطروں میں نور آفتاب کے انعطاف کا امتحان کرنے کی غرض سے اس نے شیشہ کے ایک کرہ کے اندرونی حصہ میں کرنوں کے راستے کا مشاہدہ بھی کیا اس سے اس کو ابتدائی قوس قزح اور ثانوی قوس قزح کی پیدائش کی وجہ معلوم ہوئی۔

حکمیاتی سوالوں میں عام آدمی جو سرگرم دلچسپی ظاہر کرتے تھے اس کی ایک دلچسپ مثال قاہرہ کے ایک دینی عالم اور قاضی شہاب الدین قرافی (سنہ ۱۲۸۵ ع) کی بصریاتی کتاب میں نظر آتی ہے۔ اس نے حکمیاتی طریقہ سے زیادہ نظری حیثیت سے پچاس سے زیادہ بصریاتی مسئلوں پر بحث کی ہے جن میں سے تین خاص دلچسپی رکھتے ہیں کیونکہ یہ ان سوالوں سے متعلق ہیں جو صقلیہ کے بادشاہ فرنگیاں نے مسلمان عالموں سے کئے تھے۔ یہ بادشاہ خاندان ہوھن اسٹوفن (Hohenstoupan) کے فریڈرک ثانی کے سوا کوئی اور نہیں جس نے سنہ ۱۱۲۰ ع اور سنہ ۱۲۳۰ ع کے درمیان اسپین اور مصر کے عالموں سے فلسفیانہ اور مہندسانہ سوالات کئے تھے۔ علم المناظر سے متعلق محولہ بالا تین سوال یہ ہیں ــ (۱) چپو اور بھالے جن کا کچھ حصہ پانی میں غرق ہوتا ہے خمیدہ کیوں نظر آتے ہیں؟ (۲) سہیل افق سے قریب ہوتا ہے تو زیادہ بڑا کیوں نظر آتا ہے حالانکہ جنوبی ریگستانوں میں رطوبت یا نمی کی عدم موجودگی کی وجہ سے یہ بات خارج از بحث ہو جاتی ہے کہ اس کی وجہ رطوبت ہوگی۔ (۳) نزول الماء (موتیا بند) کی ابتدا اور دوسرے امراض چشم میں ترمرے کیوں دکھائی دیتے ہیں۔

آخر میں ہمکو دو سوانحی ماخذی کتابوں پر نظر ڈالنا چاہئے جو اسلامی طب و حکمت کی تاریخ کے لئے زبردست اہمیت رکھتے ہیں۔ سب سے پہلے تو ابن القفطی کی اخبار الحکما ہے جس میں چار سو چودہ یونانی، سریانی اور اسلامی طبیبوں، ہئیت دانوں اور فلسفیوں کے حالات درج ہیں۔ مسلمانوں کے پاس جو یونانی ادب موجود تھا اس کے متعلق ہماری معلومات کے لئے یہ کتاب اطلاعوں کا مخزن ہے جس سے یونانی متقدمین کے متعلق بہت سی ایسی اطلاعیں فراہم ہوتی ہیں جو اب لاطینی و یونانی مصادر میں باقی نہیں رہیں۔ عیون الانبا فی طبقات الاطبا اہمیت میں مذکورہ بالا کتاب سے کچھ کم نہیں ہے جس کا مولف ابن ابی اصیبعہ جیسا فاضل اجل طبیب و مجبر ہے جو زیادہ تر قاہرہ میں بود و باش رکھتا تھا۔ اس نے ایک تو ایسی کتابوں سے معلومات حاصل کر کے جو اب مفقود ہیں اور دوسرے ہزاروں طبی کتابوں سے اپنی گہری واقفیت کو کام میں لا کر چھ سو سے زیادہ طبیبوں کے حالات زندگی اور ان کے علمی کارنامے بیان کئے ہیں۔ اسلامی طب کی تمام موجودہ تاریخوں کا ماخذ یہی کتاب

ھے جسمیں قابل قدر یونانی و لاطینی روایتیں بھی موجود ھیں ۔

مصر میں قفطی اور آرمینی قومیں اسلامی طبی علوم کی جتنی محتاج ھیں وہ ان کی ایسی کتابوں سے ظاھر ھے جو جدید لباس میں نمودار ھوتی ھیں ۔ جگہ کی قلت راقم مقالہ کو ان کا تجزیہ پیش کرنے سے مانع ھے ۔

(۵) عطیہ

اب ھم اسلامی علوم کے مخزن سے مغرب میں اس کی منتقلی کی طرف توجہ کرینگے ۔ طب اور نظری علوم میں اسلامی دنیا کا عطیہ بہت کچھہ اضافہ کے ساتھہ جو زیادہ تر عملی حیثیت رکھتا تھا یونانی عطیہ شمار ھوتا ھے ۔ ایرانی الاصل رازی ایك قابل طبی مشاھد تھا لیکن ھاروے (Harvey) جیسا نہیں ۔ عربی الاصل عبدالطیف تشریح کا محنتی و مستعد محقق تھا لیکن کسی طرح اس کا مقابلہ وسالیس (Vasalius) سے نہیں کیا جاسکتا ۔ مسلمانوں کے پاس بقراط اور جالینوس کی کتابوں کے بہترین ترجمے موجود تھے ۔ ان عالموں کی تمام کتابیں خصوصاً آخرالذکر کے طویل نظری مباحث اچھی طرح سمجھے جاتے تھے اور ان کو حنین جیسے ذکی الطبع ھفت زبان مترجموں نے عربی میں اچھی طرح منتقل کر دیا تھا ۔ لیکن مسلمان طبیبوں کے اضافے بیشتر صرف طبابت اور معالجاتی تجربوں سے متعلق تھے ۔ یونانیوں کے نظریوں اور ان کے تصورات پر کوئی توجہ نہیں کی گئی اور ان خیالات کی احتیاط سے تنظیم و تقسیم کرنے پر ھی اکتفا کیا گیا یہ بات یاد رھنی چاھئے کہ مسلمانوں کے لئے انسان یا جانداروں کے جسم کی تقطیع سختی سے ممنوع قرار دی گئی تھی ۔ اس طرح طب میں عملی تجربات کرنا قریباً نا ممکن تھا اور اس لئے تشریح و وظائف الاعضا میں جالینوس نے جو غلطیاں کی تھیں ان میں سے کسی کی اصلاح نہ ھوسکی ۔

باقی آئندہ

چند نئی دھاتیں

(ابو الحسن محمد عثمانی صاحب)

آپ نے گذشتہ اشاعت میں جنگ زنگ گری کا طویل نقشہ دیکھا۔ آپ اکتا گئے ہونگے کہ لوھا خادم ھے یا مخدوم۔ جتنی خدمت خود کرتا ھے، اس سے زیادہ خوشامد کرالیتا ھے۔ مگر معاف کیجئے آپ اس خیال کے اکیلے نہیں اور بھی تھے۔ انہوں نے لگاتار محنت کی۔ لوھے کی عادات کا مطالعہ کیا اس کی زنگ پذیری کو کم کرنے کی کوشش کی۔ گویا یہ ایک بری عادت کے ارتفاع کی کوشش تھی۔ مگر یہ قدرت کی ذرہ نوازی ھے کہ آگ لینے جائیں پیمبری مل جائے۔ اس چھان بین میں اسی الٹ پھیر میں بالکل ھی نئے خادم مل گئے۔ بعض کا دامن تو لوھے کے میل سے بالکل ھی بے داغ ھے ذیل کے سطور میں آپ انہی میں سے چند جدید دھاتوں اور ان کی گوناگوں بھرتوں کا حال پڑھیں گے۔ یہاں آپ سے چند ھی کا وعدہ کیا جارھا ھے یہ مضمون سب دھاتوں پر حاوی ھونے کا مدعی نہیں اور نہ ھوسکتا ھے۔ اس مضمون کو گذشتہ ھی سے ملا لیجئے اس کو دوسرا حصہ تصور فرمائے۔

لوھے کی قدر و قیمت کا راز ھمہ جہتی افادیت میں ھے۔ یہ دس بارہ دھاتوں کی ایک دھات ھے۔ چاھے اس کو سخت بنالو چاھے نرم۔ متورق بنالو چاھے پھوٹک۔ لچکدار کرلو خواہ کڑا۔ یہ مقناطیسی بھی ھوسکتا ھے اور غیر مقناطیسی بھی۔ یہ برق کا حسب ضرورت کم اور زیادہ موصل بھی ھوسکتا ھے۔ اور یہ سب کچھ اسکی ترکیب میں معمولی سی تبدیلی کرنے سے ھوجاتا ھے۔ اگر ازمنۂ وسطیٰ کے سادہ لوح اس کو جادو سے تعبیر کرنے لگے تھے تو کوئی تعجب کی بات نہیں موجودہ زمانے میں تو خوردبین سے مطالعہ کرنے والا ماھر فلزات فولاد کی سطح کو کھرچ کر اور اسکی تصویر لیکر اسکے اجزائے ترکیبی کھلی کتاب کی طرح پڑھ سکتا ھے۔ وہ اس آمیزہ کے فرائٹ (Ferrite) اوسٹینٹائٹ (Austentite) مارٹنسائٹ (Martensite) پرلائٹ (Pearlite) گرافائٹ (Graphite) اور سیمنٹائٹ (Cementite) ھی نہیں بتا سکتا بلکہ اس کو یہ بھی علم ھوتا ھے کہ ان میں سے کن کن اجزا کی زیادتی، ان کی وضع اور ترتیب کسی خاص

ٹکڑے میں کس طرح کزوری یا مضبوطی کا باعث ہوسکتی ہے ۔ ان میں خصوصیت سے سیمنٹائٹ ایک خاص کیمیائی مرکب ہے ۔ یہ آئرن کاربائیڈ ہے اس میں ٦٦ فیصد کاربن ہے یہ اتنا سخت ہے کہ شیشے کو چھیل ڈالتا ہے ۔ بہت پھوٹك بھی ہے ۔ یہ انہی ان خصوصیات کو سختائے ہوئے فولاد اور بھڑ (Cast iron) میں منتقل کر دیتا ہے ۔

اب نئے علم کی روشنی میں حداد آنکھیں کھول کر کام کر سکتا ہے ۔ اور اپنے مال میں حسب منشا کمی و بیشی کرکے مختلف اجزا کو حسب دلخواہ قلما لیتا ہے ۔ علاوہ برین وہ اب لوہے اور کاربن ہی کے الٹ پھیر اور بھرت تك بند نہیں ۔ اس نے کیمیائی لغت کی چھان بین کرکے نئے نئے عناصر دریافت کئے نئی نئی بھرتیں بنائیں ۔ اور ان میں سے بعض مشکل اصول مگر بڑی عملی قدر و قیمت کی عامل ثابت ہوئیں ۔ مثال کے طور پر وناڈیم (Vanadium) کو لیجئے ۔ ایك زمانہ تھا جب یہ کیمیا کی کتابوں کے کسی دور افتادہ کونے میں پڑا رہتا تھا ۔ اس پر نظر مشکل ہی سے پڑتی تھی ۔ لیکن اگر وناڈیم نہ ہوتا تو فورڈ گاڑیاں بھی نہ ہوتیں ۔ ٹنگسٹن (Tungsten) بھی ایك زمانہ میں فہرست کے آخر میں پڑا رہتا تھا ۔ اور اگر طالب علم اس کو یاد رکھتا بھی تھا تو محض اس لئے کہ اس کی علامت بجائے T کے W تھی ۔ مگر آج کا طالب علم اسی ٹنگسٹن کے تار کی روشنی میں پڑھتا ہے جب تھك جاتا ہے تو اس کی تفریح جس گراموفون کے ریکارڈ سے ہوتی ہے وہ بھی اسی کی سوئی ”ٹنگسٹون“ سے بجتا ہے ۔ آج سے بیس پچیس سال پہلے فولادی تشریح کیمیا میں صرف کاربن کا فی صد دریافت کرنا ہوتا تھا ۔ مگر اس میں اب ٹنگسٹن کرومیم، وناڈیم، ٹٹانیم، نکل، کوبالٹ، فاسفورس مولیبڈینم (Molybdenum) ، مینگنیز، سلیکان، اور گندك کو بھی دیکھنا پڑتا ہے ۔ اور اس میں اب بڑی بھرتی کرنی پڑتی ہے کیونکہ اگر پندرہ منٹ میں سب کچھ نہ کرلیا تو پورے پچھتر ٹن کی بنی ہوئی بھی ستیاناس ہو جاتی ہے ۔

فولاد کی قسم اور خوبی کا انحصار ہے ہی انہی اجزا کے باہمی تناسب پر ۔ ان میں سے کسی ایك میں بھی فی صد اگر عشر عشیر تبدیلی بھی کر دی جائے تو بعض اوقات بالکل ہی نئی دھات بن جاتی ہے ۔ مثلاً فولاد زیادہ سخت اور کڑا بن جاتا ہے اگر اس میں نکل کا اضافہ پندرہ فیصد تك کر دیا جائے اگر اس کے فیصد کو پچیس تك بڑھا دیا جائے تو ایك ایسی بھرت تیار ہوجاتی ہے جس میں نہ تو زنگ لگتا ہے ، اور نہ اس پر تیزاب کا اثر ہوتا ہے ۔ یہ ہوتا ہے غیر مقناطیسی حالانکہ نکل اور لوہا دونوں اپنی اپنی جگہ مقناطیس کی طرف کھنچتے ہیں ۔ ۳٦ فیصد نکل اور پانچ فیصد مینگنیز سے انوار (Invar) بن جاتا ہے ۔ یہ حرارت کے اثر سے بہت کم گھٹتا اور بڑھتا ہے ۔ بہترین قسم کے انوار کی ایك سلاخ معمولی حرارت میں ایك درجہ ئی (سنٹی گریڈ) کی زیادتی سے اپنی لمبائی کے دس ہزارویں حصہ سے بھی کم بڑھتی ہے اس لئے اس کو گھڑیوں اور

پیمانوں کے لئے استعمال کیا جاتا ھے ۔ لوھے کی بھرت ۴۶ فی صد نکل کے ساتھہ (Platinite) پلاٹی نائٹ کہلاتا ھے ۔ کیونکہ اس کا پھیلاو اور اس کی سمیٹ پلاٹینم اور شیشے کے مساوی ھے ۔ اس لئے اب یہ بجائے پلاٹینم کے تار کے برق قمقمے میں کام دے رھا ھے ۔

۱۱ تا ۱۴ فی صد مینگنیزی فولاد اتنا سخت ھوتا ھے کہ مشین سے اس کو خراد نہیں سکتے ۔ اس کو یا تو ڈھالا جاتا ھے یا گھٹائی کر کے اس کو حسب منشا کر لیا جاتا ھے ۔ اس سے بہت ھی محفوظ تجوریاں اور زرھی تختیاں بنائی جاتی ھیں ۔ کرومی فولاد بھی سخت اور کڑا ھوتا ھے اس سے ریتی، گولی دار ٹیك (Ball bearing) اور توپوں وغیرہ کے گولے بنتے ھیں ۔ ٹٹانیم (Titanium) جس کو حداد کبھی اپنا سخت ترین دشمن سمجھتا تھا اب اس کے لئے تکسید ربا عامل کی حیثیت سے کام دیتا ھے ۔ اس سے فولاد کی طاقت اور لچك بھی بڑھ جاتی ھے ۔ فرانس کا تجربہ ھے کہ نکل فولاد میں ایك فی صد کے دس تہائی زرکونیم (Zirconium) کا اضافہ اس میں جرمنی کی چھلنی کر دینے والی گولیوں کو سہارنے کی طاقت پیدا کر دیتا ھے ، جو دوسرے فولادوں میں مفقود ھے نئی قسم کے ،، بے داغ ،، چھری کانٹوں میں تو ۱۲ سے ۱۴ فی صد تك کرومیم ھوتا ھے ۔

مثل مشہور ھے لوھے کو لوھا کاٹتا ھے ۔ جب ایسے نئے نئے فولاد رائج ھونے لگے تو ان کے کاٹنے کے لئے موزوں سختی کے فولاد کی مانگ بھی بڑھنے لگی اور یہ تو مسلمہ ھے کہ ضرورت ایجاد کی ماں ھے ۔ چنانچہ اس مطلب کے فولاد پیدا کر بھی لئے گئے عجیب بات ھے کہ اچھے فولاد کا وصف بھی وھی ھے جو اچھے آدمی کا ۔ گرم تو دونو ھوتے ھیں ، اچھا فولاد گرم ھوکر اپنی آب نہیں کھوتا ۔ اور اچھا آدمی گرم ھوکر عقل کو ھاتھہ سے نہیں دیتا ۔ پرانی طرز کے فولاد کو لال تپا کر ایك دم تیل یا پانی میں بجھا کر آب دی جاتی تھی ۔ لیکن خراد کے رگڑے سے دوبارہ گرم ھوکر اپنی تیزی اور کاٹ کھو بیٹھتا تھا ۔ اس لئے اس کو ٹھنڈا رکھنے کے لئے مشین کی رفتار پر قابو رکھنا پڑتا تھا ۔

سنہ ۱۸۶۸ میں شیفیلیڈ کے ایك ماھر فلزات رابرٹ ۔ ایف ۔ مشیٹ کے ساتھہ کام کرتے کرتے فولاد کا ایك ایسا ٹکڑا لگا جس کو تیز کرنے کے لئے بجھانے کی ضرورت نہیں پڑی ۔ اس نے جب اس کا امتحان کرایا تو اس میں ٹنگسٹن کا وجود پایا گیا ۔ یہ اس زمانے تك بڑا کم یاب او و غیر معروف تھا ۔ بعد کی تحقیقات نے ثابت کر دیا کہ فولاد جس میں ٹنگسٹن منیگنیز یا کرومیم شامل ھو معمولی کاربنی فولاد سے زیادہ سخت ھوجاتا ھے ۔ اور اپنی آب بھی زیادہ بلند درجہ حرارت تك قائم رکھہ سکتا ھے ۔ حتی کہ اس کے اوزار اس حرارت تك اپنی کاٹ قائم رکھہ سکتے ھیں جس میں چیزیں تپش سے سفید ھو جاتی ھیں ۔ اس قسم کے نئے اوزاروں نے لوھے کی صفت میں ایك انقلاب پیدا کر دیا ھے ۔ پرانی طرز

کے اوزار تیس فٹ فی منٹ کی رفتار سے زیادہ گرم ہوئے بغیر نہیں کاٹ سکتے۔ مگر یہ ٹنگسٹن کے اوزار اس سے دس گنا تیز رفتاری سے کٹائی کر لیتے اور ایک گھنٹہ میں ایک ٹن لوہا کاٹ کر پھینک دیتے ہیں۔ ان تیز عمل اوزاروں کی بدولت ممالک متحدہ امریکہ پہلے سے پانچ گنا سامان حرب تیار کر سکا۔ اور اس کے خلاف محض جرمنی کے پاس ہی یہ راز ہوتا تو دنیا کی کوئی قوم اس کے سامنے نہ ٹھہرتی۔ دھاتوں کے علم کی تھوڑی سی فوقیت بھی بعض جنگوں میں فیصلہ کن عنصر ثابت ہوئی ہے۔

ان نئی دھاتوں کی بنی ہوئی زرہی تختیوں پر گولیوں کا اثر بھی نہیں ہوتا لیکن اگر اسی دھات کی گولی ہو تو یہ ان کے مقابلہ میں بیکار ہو جاتی ہیں۔ ہوا پیمائی ممکن ہی یوں ہوئی کہ ان دھاتوں کے بدولت یہ مشین فی اسپ طاقت ایک سیر سے زیادہ وزنی نہیں ہوتیں۔ بھاری انجنوں کے سلنڈر اور توپوں کے اندرونی درجے گیسوں کے آتشیں اور اکال عمل اور معمولی دباؤ اور رگڑ کا مقابلہ کر رہے ہیں جو اس کے پہلے ناممکن تھا۔ ظاہر ہے کہ ایسی سخت دھاتوں کے لئے اتنے ہی سخت اوزار درکار ہونگے۔ چنانچہ ان "تیز رفتار" اوزاروں کے لئے بیس یا تیس صد لوہے کی جگہ دوسرے اجزا شریک کئے جاتے ہیں مثلاً چودہ سے پچیس فی صد تک ٹنگسٹن۔ دو سے سات فی صد تک کرومیم ½ سے ۲½ فی صد تک وینا ڈیم کاربن ۶ء سے ۸ء تک، تقریباً ۴ فی صد تک کوبالٹ مالبڈیم یا یورانیم (Uranium) کبھی کبھی ٹنگسٹن کے بجائے کام آجاتے ہیں۔

ان تیز رفتار، اوزاروں کی بھرتوں میں کبھی کبھی تو لوہا سرے سے ہوتا ہی نہیں سنگ ستارہ (Star-stone) جس کو سٹیلائٹ (Stellite) بھی کہتے ہیں باوجود اپنے شاعرانہ ناموں کے بڑی سخت اور کام کی چیز ہے۔ یہ کرومیم، کوبالٹ اور ٹنگسٹن کے مختلف تناسبوں کے ساتھ ترکیب پا کر بنتا ہے۔ اس میں ایک عجیب وصف ہے۔ جتنا گرم ہوتا ہے، اتنا ہی سخت بھی۔ اور ہوتا ہے بہت سخت۔ یہ جواہرات کے حق میں وہی حکم رکھتا ہے جو پلاٹینم۔ سوائے اس کے کہ پلاٹینم بہت مہنگا ہے اور یہ سستا۔ اور اس کا رقیب کوپرائٹ (Cooperite) نکل زرکونیم کی بھرت تو اس سے بھی زیادہ مضبوط زیادہ ہلکی اور زیادہ سستی ہوتی ہے۔

جنگ سے پہلے دنیا کا نصف ٹنگسٹن کچ دھات ولفرامائٹ (Wolframite) اکیلے برما سے آتا تھا۔ اور حالانکہ برما پر انگریزوں کا قبضہ ایک صدی سے کہیں زیادہ رہا لیکن انہوں نے اس کے معدنی وسائل سے اتنا فائدہ نہیں اٹھایا جتنا کہ جرمنوں نے۔ چنانچہ انہوں نے تو وہاں کے ٹنگسٹن کا اجارہ ہی لے لیا تھا ٹنگسٹن پورے کا پورا جرمنی منتقل ہو جاتا اور انگریز بڑی قناعت سے اس کی بنی ہوئی بھاری توپیں اور زرہی تختیاں خرید لیتے مگر

جب گذشتہ جنگ عظیم چھڑی تو انگریزوں کے قبضے میں ٹنگسٹن کی کچ دھات موجود تو تھی مگر اس سے کچھہ بنا نہ سکتے تھے اس لئے کچھہ زیادہ فائدہ نہ اٹھا سکے۔ ادھر جرمنی کو ٹنگسٹن کی شدید ضرورت محسوس ہوئی۔ چنانچہ جرمنی کی مشہور آبدوز ڈائچش لینڈ کچھہ ٹنگسٹن بالٹیمور (شمالی امریکہ) سے چرا لائی۔ ممالک متحدہ امریکہ میں جنگ سے پہلے ٹنگسٹن کی قیمت ساڑھے چھہ ڈالر فی اکائی (ایک ٹن کچ دھات میں ٹنگسٹن کے ۲۰ پاونڈ) تھی مگر ۱۹۱۶ کے شروع میں اس کی قیمت ۸۵ ڈالر فی اکائی ہوگئی۔ باولڈر کنٹری کولوریڈو اور سان برنارڈ نیو اور کیلی فورنیا میں پرانے زمانہ کی طرح اب پھر کان کنی دھوم دھام سے شروع ہوگئی۔ چنانچہ سنہ ۱۹۱۸ع میں مئی سے لیکر دسمبر تک ممالک متحدہ میں ساڑھے چار کروڑ پاؤنڈ سے زیادہ ٹنگسٹن فولاد بنایا گیا۔ جس میں اسی لاکھہ پاونڈ کے قریب ٹنگسٹن تھا اگر ٹنگسٹن کی کچ دھات اتنا کمیاب نہ ہوتی اور اگر اس کا بنانا بھی اتنا شوار نہ ہوتا تو اکثر مقاصد کے لئے اس کو بجائے فولاد کے استعمال کرنے لگتے۔ یہ فولاد سے کہیں سخت ہوتا ہے زنگ پذیری اس میں نام تک کو نہیں، ترشے اس کو خراب کر نہیں سکتے۔ اس کا پھیلاو لوھے کا تہائی ہے۔ لوھے سے دگنا وزنی۔ اس کا نقطہ اماعت بھی لوھے سے مضاعف ہے۔ اس کی برقی مزاحمت لوھے سے نصف اور اس کے تناو مضبوط ترین فولاد سے ایک تہائی ھے۔ ۰۰۰۰۲ء انچ تک باریک تار بنائے جاسکتے ہیں جو اتنا باریک ہوتا ہے کہ بمشکل ہی نظر آسکے لیکن اپنے سے دس گنے موٹے تانبے کے تار سے بھی زیادہ مضبوط ہوتا ہے۔

بجلی کی روشنی میں جو ٹنگسٹن کا تار کام آتا ہے وہ ۰۰۳ء انچ موٹا ہوتا ہے اور بجلی کے حقیقی خرچ اور صرفے کے لحاظ سے پرانے کاربنی تار سے تگنی روشنی دیتا ہے۔ چنانچہ امریکی کارخانہ داروں نے اس کا نام بڑا ہی موزوں یعنی روشنی کے زرتشتی دیوتا کے نام پر مزدا (Mazda) رکھا بھی ہے۔ ایک زمانہ تک صناعان عالم ٹنگسٹن کے تار بنانے کو ایک ناقابل حل معمہ سمجھتے رہے۔ کیونکہ یہ اتنا دیر گداز ہے کہ اس کی بڑی مقدار کا گلا لینا کار دارد تھا۔ اور اتنا پھوٹک تھا کہ اس کا تار بمشکل ہی کھینچ سکتا تھا لیکن ڈاکٹر۔ ڈبلیو۔ ڈی۔ کولج نے سنہ ۱۹۱۲ع میں اس کو حل کر ہی لیا۔ ٹنگسٹن ایسڈ کی ھائیڈروجن سے تعدیل کرلی اور دباؤ سے اس دھاتی گرد کو سلاخ کی شکل میں ڈھال لیا پھر اس کو برقی بھٹی میں سفید تپش تک گرم کر کے بیل لیا۔ یہ عمل پچاس ساٹھہ مرتبہ کیا جاتا ہے۔ اب یہ اتنا لوچھدار ہو جاتا ھے کہ اس کو سرخ تاؤ پر ھیرے کی نردوں کے سوراخوں میں سے گذار کر تار کھینچ لیں۔

جرمنی طریقہ اس سے کچھہ مختلف ہے۔ وہاں لامپ کے لئے تار بنانا مطلوب ہو تو ٹنگسٹن کی گرد اور تھوریم اکسائیڈ کو الماس کے مشبک

تختی میں سے پچکاری کی طرح گذارتے ھیں۔ اس طرح کا بنا ھوا تار ایک ایسے خانے میں سے آٹھ فٹ فی گھنٹہ کی رفتار سے گذارا جاتا ھے جس کی تپش ۲۰۰۰° م کی ھوتی ھے۔ اس سے ٹنگسٹن ایک تار کی شکل میں قلبا جاتا ھے۔

پہلا فلزی تار جو تجارتی پیمانے پر برقی روشنی کے لئے استعمال ھوا وہ ٹینٹیلم (Tantalum) کا تھا۔ سنہ ۱۹۰۵ع سے سنہ ۱۹۱۱ع تک اس کے تقریباً دس کرور قمقمے بکے مگر ٹنگسٹن کا تار جب ایک مرتبہ بن گیا تو پھر یہی رائج ھو گیا۔ اس کا جدید ترین مد مقابل تار کشی اور لوھے کے سختاؤ کے جز کے لحاظ سے اب مولیبڈنیم (Molybdenum) ھے۔ اس کے ایک پونڈ سے لوھے میں جو لچک پیدا ھوتی ھے وہ ٹنگسٹن کے تین اور چار پونڈ سے حاصل نہیں ھوتی۔ مولیبڈنیم فولاد چونکہ آسانی سے چٹختا نہیں اس لئے یہ زرہ شکن گولیوں، بندوقوں کے استر۔ موٹروں کے دھروں ھوائی جہاز کے پنکھوں (Propellers) کے کام کی چیز ھے۔ مولیبڈنیم اور اس کے رقیب ٹنگسٹن کی بھرت اب پلاٹینم کی جگہ سرعت سے لے رھی ھے۔ اور چونکہ یہ آسانی سے گھستی اور خراب بھی نہیں ھوتی اس لئے یہ ھر طرح کے ملکوں میں خوب چلتی ھے۔ یورپی فولاد گر مولیبڈنیم کو امریکنوں سے زیادہ کام میں لا رھے ھیں۔ اس دھات کے نمک رنگنے اور فوٹو گرافی میں بہت کام دے رھے ھیں۔

کیلشیم، میگنیشیم، اور الومینیم کو اب بہت عام ھیں مگر ان کا استعمال برقی بھٹی کی ایجاد ھی کے بعد سے شروع ھوا۔ اب رات کو تصویرین اسی میگنیشم کے سفوف کی چوندھیانے والی روشنی میں لی جاتی ھیں۔ خواہ میدان جنگ میں ھوا باز دشمن کے پڑاو کی تصویر کھینچ رھا ھو یا آپ اپنے کمرہ ملاقات میں احباب کی تصویر لے رھے ھوں۔ امریکی حکومت کی اس بھک روشنی کی کل کائنات چار فٹ کا ایک استوانہ ھے جس میں میگنیشیم کی ایک سلاخ ھوتی ھے۔ اس سے ایک ھوائی چھتری ملحق ھوتی ھے کھلنے پر اس کا قطر ۲۰ فٹ ھوجاتا ھے اس پورے مجموعے کا وزن ۱۶ سیر ھوتا ھے اس کو طیارے سے ایک کھٹکا دبا کر گراتے ھیں۔ ھوا کی رگڑ سے اس کے نیچے کا چھوٹا سا چکر گھومنے لگتا ھے جس سے میگنیشیم کی سلاخ مشتعل ھو جاتی ھے جو اس بارود کے دغنے کا باعث ھوتی ھے جس سے ھوائی چھتری اپنے غلاف سے باھر نکل کر کھل جاتی ھے۔ اس بھک روشنی میں تین لاکھ بیس ھزار بتی کی روشنی ھے۔ ھوائی چھتری آھستہ آھستہ اترتی ھے اس کی یہ روشنی دس منٹ تک قائم رھتی ھے۔ اب چاھے ھوا باز اس سے تصویر لے چاھے بم پھینکے۔ الومینیم میں پانچ سے دس فیصد میگنیشیم کیلشیم ملاو۔ یہ بھرت میگنیلیم (Mgnelium) الومینیم سے زیادہ ھلکی اور مضبوط ھوتی ھے۔

تیزاب اور زنگ سے بھی متاثر نہیں ہوتی۔ جرمنی کے ''جنکر'' ہوائی جہاز بالکلیہ ڈیورالومن (Dralumin) کے بنتے ہیں۔ حتی کہ جہاز کے بازو بھی بجائے روعنی کپڑے کے اسی دھات کی نالی دار چادروں سے بنائے جاتے ہیں۔ ڈیورالومن کی ترکیب میں ۸۰ فی صد المونیم ۵ فی صد تانبا۔ ۵ فی صد جست۔ اور ۲ فی صد قلعی شامل ہے۔

پلاٹینم جب پہلے پہل دریافت ہوا تو یہ اتنا سستا تھا کہ اس کے ڈبوں پر سونے کا ملمع کرکے بھولے بھالے خریداروں کے سر سونے کے بھاؤ چیپ دیا گیا۔ روس میں تو اس کی اکنیاں تك بنا ڈالی گئیں۔ مگر یہ اس عام معاشیاتی اصول کا عکس ہے کہ طلب سے رسد بڑھتی ہے۔ کیونکہ جب اس کی قدر و قیمت بڑھی تو اس کا کم یاب ہونا بھی ظاہر ہو گیا۔ چنانچہ اس کی قیمت بھی بڑھتی ہی چلی گئی۔ پلاٹینم نادر تو ہے مگر غیر معروف نہیں۔ سوائے کوہ یورال کے یہ اچھی مقدار میں کسی ایك جگہ دستیاب نہیں ہوتا۔ اور چونکہ یہ کیمیائی اور برقی آلات میں بہت کام آتا ہے اس لئے اس کی قیمت بڑی سرعت سے بڑھی۔ جب لڑائی میں اس کی ضرورت شدید ترین محسوس ہوئی تو اس وقت اس کا مخزن، روس سخت ترین بدامنی اور انتشار میں مبتلا تھا۔ اب اس کا استعمال اس کے کم یاب تر ہوجانے کی وجہ سے مصوری اور زیورات میں یك لخت ممنوع قرار دیا گیا۔ اب زمانہ آگیا کہ دھوکا دینے کی نیت سے بجائے پلاٹینم پر سونے کا ملمع کرنے کے الٹا سونے پر پلاٹینم چڑھایا جائے۔ اور پلاٹینم میں سونے کا کھوٹ تو دیا ہی جانے لگا۔ پلاٹینم خاندان کے چھٹ بھئیوں کی قسمت بھی جاگ اٹھی۔ پلاڈیم (Palladium) رھوڈیم (Rhodium) آسمیم (Osmium) ایریڈیم (Iridium) جو کبھی ہیچ اور حقیر تھے اب سونے اور چاندی میں ملا کر بڑی کامیابی سے دندانسازی کیمیائی تجربہ خانوں میں بجائے پلاٹینم کے برتے جانے لگے۔ اور متذکرہ صدر دھاتوں میں سے پلاٹینم اخذ کیا بھی جاتا ہے۔ اس میں سے ایك بھرت کا نام پالاؤ (Palau) ہے اس میں ۲۰ فی صد پلاڈیم اور ۸۰ فی صد سونا ہے اس کی قیمت پلاٹینم سے آدھی ہے۔ بڑے بڑے تجربہ خانوں میں اس کی کٹھالیاں بڑی مقبول ہو رہی ہیں۔ فاونٹین پن کی نبیوں کی نوکیں اسمیم اور اریڈیم کی بھرت سے بنتی ہیں یہ واقعی افسوس کا مقام ہے کہ ایسی کارآمد دھاتیں ایسی نادرالوجود ہیں ورنہ ان سے ہماری زندگیوں میں بڑا خوشگوار انقلاب ہو جاتا۔

گذشتہ صدی کے اواخر ہی میں کیمیادان محسوس کرنے لگے تھے کہ عناصر میں باہمی ربط اور رشتہ ہے۔ اس لئے ان کا خیال تھا کہ ان کی فہرست اور جدول ان کے جوہروں کی کمیت کے لحاظ سے بنائی جا سکتی ہے۔ جس سے بیك نظر کسی معلوم یا نا معلوم عنصر کے خواص جدول میں محض اس کے محل وقوع سے معلوم کئے جاسکیں گے۔ ایك روسی کیمیادان منڈیلیف نے ایك بڑا ہی خوب طریقہ یعنی کلیہ ادوار (Periodic law) پیش کرکے اس بات کا ثبوت دیا کہ

در حقیقت اس نظریہ میں بڑی جان تھی۔ اور اس سے ان میں عناصر کے خواص کی پیش بینی کی گئی جو اس وقت تک نا معلوم تھے اور ان کی جگہ جدول میں خالی تھی۔ ۱۶ سال بعد یہ تینوں عناصر دریافت ہو گئے۔ ان میں سے ایک عنصر ایک فرانسیسی نے دریافت کیا دوسرا المانی محقق کا مرہون منت ہے اور تیسرا ایک اسکنڈی نیوین کی عرق ریزی کا نتیجہ ہے اور ان کو ان کے وطنوں سے منسوب کر کے ان عناصر کے نام علی الترتیب گیلیم (Gallium) جرمنیم (Germanium) اور اسکنڈیم Scandium رکھے گئے۔ یہ علم کیمیا کی پیشین گوئی کا کمال ریاضی کی اس فتح سے کسی طرح کم نہیں جس میں لیوریر نے دوربین سے معلوم ہونے سے بہت قبل ہی نیپچون کے وجود کا ریاضی سے ثبوت دے دیا تھا۔

بعض وزنی دھاتیں نادر مٹیوں (Rare earths) میں ملتی۔ ہیں ان عناصر کی جدولی تقسیم کیمیا داں کے لئے بہت مشکل تھی۔ ان میں سے بیس تو ایک دوسرے میں اس طرح ملی جلی اور ایک دوسرے سے ایسی مشابہ تھیں کہ معمولی طریقے ان کے جدا کرنے میں کام نہ دے سکے۔ پوری ایک صدی تک تو علماء کیمیا ان پر محنت شاقہ کرتے رہے۔ کبھی کبھی ایک دوسرے سے الجھ پڑتے۔ تب کہیں جا کر ان کی تجارتی اور عملی افادیت کا انکشاف ہوا۔ پہلے پہل تو اس کا عملی جامہ پہنا ہی دشوار نظر آتا تھا مگر سنہ ۱۸۸۵ع میں اس خالص عملی

اور کیمیائی بحث نے تجارتی مسئلے کا رنگ پکڑا رفتہ رفتہ یہ نادر مٹیاں اب ہماری گھریلو زندگیوں میں جگہ پانے لگیں۔

علمی سائنس کی اس عملی تبدیلی میں وینس کے کیمیا داں ڈاکٹر باخ کارل آیر کا بڑا ہاتھ تھا۔ بعد میں اپنی خدمات کے صلہ میں بیرن آیر فان ویلس باخ ہو گئے۔ وہ طیف پیمائی طریقہ سے نادر مٹیوں کی تقسیم کرنے کی کوشش کر رہے تھے۔ اس عمل میں عموماً پلاٹینم کا تار نا معلوم شے کے محلول میں ڈالتے ہیں اور پھر اس کو بے رنگ شعلے میں لگا دیتے ہیں۔ یہ جب جلتا ہے تو عنصر اپنے خصوصی رنگ سے اس شعلے کو رنگ دیتا ہے۔ اور اگر اب اس کو طیف پیما سے دیکھیں تو خطوط کا ایک سلسلہ نظر آتا ہے مگر پلاٹینم کے تار کی یہ بھک روشنی اتنی مختصر ہوتی ہے کہ اس کا مطالعہ کرنا مشکل ہی ہے۔ اس لئے ڈاکٹر آیر نے ایک دوسری ترکیب نکالی۔ تاگے کو دئے ہوئے محلول میں تر کر دیا۔ پھر اس کو گیس کے شعلے کے روبرو کیا۔ روئی تو البتہ فوراً جل ہی گئی۔ مگر یہ نادر مٹیاں ایک دوسرے سے منسلک رہیں اور گرم ہونے سے تیز سفید روشنی دینے لگیں۔ بالکل ایسی ہی جیسے کیلشیم کی روشنی اکسی ہائیڈروجن شعلے میں۔ فرق یہ ہے کہ نادر مٹیاں اتنی حرارت نہیں چاہتیں۔ ڈاکٹر باخ کی اس ایجاد سے اب منٹل بنائے جاتے ہیں جو عام طور سے مستعمل ہیں۔ یہ منٹل اسی شکل کے استوانوں پر بنئے جاتے ہیں بعد میں ان کو موزون اور مطلوبہ

لمبائی پر کاٹ لیا جاتا ھے۔ پھر اس کو نادر مٹیوں کے نمکوں میں بھگو کر سکھا لیتے ھیں۔ مصنوعی ریشم اس کام کے لئے سوت سے بہتر ھے۔ کیونکہ یہ ٹھوس ھوتا ھے۔ اور اپنی ساخت میں یکساں اور مسلسل تھی یہ سوت کی طرح اینچ اینچ پر ٹوٹتا بھی نہیں۔ یہ مینٹل سب ایک سے نہیں ھوتے کسی میں تو ایسا ھوتا ھے کہ ابھی آپ نے پوری گیس دی بھی نہیں اور یہ منور ھوگئے۔ مگر دھیمے بہت جلد پڑجاتے ھیں ان کی روشنی کے لئے جلدی جلدی اور بہت سی گیس خرچ کرنی پڑتی ھے۔ دوسری قسم کے مینٹل زیادہ پائدار ھوتے ھیں ان کی روشنی استعمال سے کچھ بڑھ ھی جاتی ھے۔ اچھی روشنی کا انحصار ”مٹیوں“ اور گیس کی صفائی پر ھے۔ ۹۹ فی صد تھوریا (Thoria) اور ایک فی صد سیریا (Ceria) سے بنے ھوئے مینٹل بڑے روشن ھوتے ھیں۔ سیریا روشنی کا منبع ھے۔ لیکن جہاں آپ نے اس کی مقدار کچھ بھی زیادہ کی روشنی الٹے کم ھونے لگتی ھے۔

وہ ناظرین جن کو کیمیا سے لگاؤ نہیں ناموں کی اس طویل فہرست سے اکتا گئے ھوں گے۔ بات یہ ھے کہ ھر نئی دھات کا نام یم (Um) پر ختم ھوتا ھے مثلاً سوڈیم۔ سیریم اور تھوریم اور ان کے اکسائیڈ۔ گویا اکسیجن سے مرکبات کے نام آ پر ٹوٹتے ھیں۔ مثلاً سوڈا۔ سیریا۔ اور تھوریا۔ جب آپ کی نظر سے یم پر ختم ھونے والا کیمیائی نام گذرے آپ کو چاندی اور سیسے وغیرہ کی طرح کی دھات کا تصور کرنا چاھئے اور اگر اس لفظ کے آخر میں آ۔ یا۔ یا ھو تو آپ کی آنکھوں میں چونے کی طرح ایک سفوف کا نقشہ پھر جانا چاھئے۔ پچاس سے زیادہ دھاتیں تو ھمکو معلوم ھیں مگر ان میں سے آدھی بھی تو ھمارے کام نہیں آتیں۔ بیکار شے کائنات میں بھلا کب ھوسکتی ھے اس کائنات میں، اس کارخانہ، عالم میں ھر چیز اپنا وجود رکھتی ھے اپنا مخصوص پیغام رکھتی ھے۔ ھم نے ابھی معلوم ھی کیا کیا ھے۔ یہاں ھر زمین کے لئے نیا افق اور اس افق کے لئے نئی بلندیاں ھیں۔ جاھل کی پیاس کسی قدر جلد بجھ جاتی ھے۔ لیکن محقق کی زندگی کا مقصد کچھ اور ھی ھے۔ اس کی جستجو پیہم اور اس کی دوڑ انتھک۔ اسی میدان کو لیجئے۔ اس میں تحقیق اور ترقی کی ایسی گنجائش ھے گویا ابھی آدھا کام بھی نہیں ھوا۔ حساب لگا کر دیکھئے ان پچاس کے ایر پھیر، الٹ پلٹ اور جوڑ ملانے سے، اور پھر ان کے تناسب میں تھوڑی تھوڑی تبدیلی کو دینے سے ان گنت بھرتیں بن سکتی ھیں۔ ھمارے دیکھتے دیکھتے بعض ایسے عناصر جن کا علم محض علمائے کیمیا ھی تک محدود تھا اور بعض تو ایسے اجنبی قسم کے تھے جن کا نام ھی صرف بعضوں کو معلوم ھوگا اب ایسے عام اور رائج ھوگئے ھیں کہ اب یہ ھماری روزانہ کی زندگی کا جزو بن گئے ھیں۔

فرانس کی دھات گیلیم کو لیجئے۔ مینڈیلیف نے ۱۸۶۹ میں اس کی پیشین گوئی تھی مگر ھم اس سے سنہ ۱۸۷۵ع میں روشناس ھوئے۔

اس سے ابھی تک کوئی کام نہیں لیا گیا۔ اس عجیب وغریب دھات کو کسی نہ کسی کام کا ہونا ہی چاہئے۔کسی معیاری عجائب خانے یا شوقین کیمیادان کے پاس اس کو دیکھئے۔ سخت جاڑا پڑ رہا ہے۔ ظرف میں رکھا ہوا الومنیم کا یہ ٹکڑا معلوم ہوگا۔ بھائے تو آپ کو یہ دیا جائیگا ہی نہیں اور اگر آپ نے اس کو ہتیلی پر رکھہ بھی لیا تو آپ کی حیرت کی انتہا نہ رہے گی۔ جب یہ فوراً ہی پگھل کر پارے کی طرح سیال ہو کر فرش پر آرہے گی، ۸۷ درجہ فارن ہائٹ اس کا نقطہ اماعت ہے۔ تپش پیما میں خوب کام دیتا مگر اس میں ایک عیب ہے یہ پارے کے برخلاف اپنے ظرف کی دیواروں سے چمٹا رہجاتا ہے۔ اسی طرح کولمبیم (Columbium) بھی ایک امریکی دھات ہے۔ ہے تو یہ ٹنٹالم سے بہت مشابہ مگر صورت میں۔ سیرت میں نہیں۔ ٹنٹالم سے برقی قمقموں کے تار بنتے ہین اور اس سے کچھہ نہیں۔ امریکی بہت خوش ہوتے اگر اس کی افادیت کا کوئی پہلو سامنے آجاتا۔

بعض ’’نادر عناصر،، کہنے کو تو نادر ہیں لیکن اگر سطح زمین کی وسعت کو نظر کے سامنے رکھیں (بڑی وسعت نظر کا سوال ہے) تو خواہ یہ کتنی ہی قلت کے ساتھہ بکھرے پڑے ہوں اور کیسے ہی مشکل الحصول ہوں کم یاب نہیں رہتے بشرطیکہ عملی ضرورت اور افادیت ہم پر ثابت کر سکیں۔ کہیں نہ کہیں ان کی خاص مقدار ہدست ہو ہی جاتی ہے مثل مشہور ہے

جو ئندہ یا بندہ۔

اگر مجھہ مدعی کی گردن پر اس کا بار ثبوت ہے تو میں شہادت میں ٹنگسٹن اور ریڈیم کو پیش کرتا ہوں۔ کوئی عنصر خواہ کتنا ہی کم یاب ہو اگر عام طور سے کارآمد ہو تو سب کے لئے کچھہ نہ کچھہ مل ہی جاتا ہے۔ اپنی کچ دھات میں ریڈیم زیادہ سے زیادہ ہر چار لاکھہ حصوں میں ایک حصہ ہوتا ہے۔ مدام کیوری کو برسوں محنت کرنی پڑی محض یہ ثابت کرنے کے لئے کہ ’’ریڈیم ہے،، اور اس دھات کو نکالنے کے لئے تو اس کو کئی سال اور خاک چھاننا پڑی۔

اگر یہ ذرا بھی زیادہ ہوتا تو جلد کو جلا ڈالتا۔ ریڈیم عنصر تو ہے مگر تابکار (Radioactive) اس کا جوہر دھیرے دھیرے منور جسیمے خارج کرتا رہتا ہے۔ ان میں سے بعض ذرے الفا شعاعیں کہلاتے ہیں جو عنصر ہیلیم (Helium) کے جوہر میں اور مثبت برق کے حامل ہوتے ہیں۔ یہ اٹھارہ ہزار میل فی ثانیہ کی رفتار سے خارج ہوتے ہیں۔ بعض بیٹا شعاعیں ہیں۔ ان میں منفی برقئے ہوتے ہیں یہ الفا شعاعوں سے سات ہزار گنے چھوٹے ہوتے ہیں اور تقریباً ایک لاکھہ چھیالیس ہزار میل فی ثانیہ کی رفتار سے خارج ہوتے ہیں۔ اگر الفا شعاعیں جست کے سلفائیڈ کی ایک قاش پر آتش باری کرے تو اس سے روشنی کا ننھا سا طوفان برپا ہو جاتا ہے جس کو خوردبین سے دیکھہ سکتے ہیں اس طرح اب ہم ایک جوہر کی رفتار کا مشاہدہ کر سکتے ہیں چنانچہ گھڑی کے روشن ساعت

نما پر اسی جہت کے سلفائڈ کی ایک تہ ہوتی ہے جس پر ریڈیم کی اگاتار ہم باری ہوتی رہتی ہے ۔

یہ ظاہر ہوچکا ہے کہ ریڈیم اپنے وجود کو صرف کرتا رہتا ہے اس لئے وہ نہ تو ہمیشہ سے ہے اور نہ ہمیشہ رہ ہی سکتا ہے اس لئے دوسرے عناصر بھی خواہ مخواہ ازلی اور ابدی نہیں ہوسکتے ۔ اور اس سے ہمارے پرانے خیالوں کی تردید ہوتی ہے ۔ چنانچہ دھاتوں کی بھی طبعی عمریں ہوتی ہیں ۔ یہ پیدا ہوتی اور مرتی ہیں ۔ ان میں بھی توالد و تناسل ہوتا ہے کم از کم بعض میں تو ضرور ہے ۔ مثال کے طور پر اسی ریڈیم کو لیجئے ۔ یہ ایونیم(Ionium) کی اولاد ہے ، جو پر پوتا ہے یورانیم(Uanium) کا جو سب سے زیادہ وزنی عنصر ہے ۔ اگر ہم انکا شجرہ بنائں تو یہ ایسا ہوگا :-

یورانیم پانچ ارب (۵،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰)سال رہا اس کے ہاں یورانیم لا پیدا ہوا ، جو۲۴٫۶ دن زندہ رہا ۔ اس کے گھر پیدا ہوا یورانیم لا۲ جو ۶۹ ثانئے زندہ رہا اس کے بعد پیدا ہوا ، یورانیم ۲ جو بیس لاکھ (۲۰۰۰۰۰۰) سال رہا ۔ اس کے بعد ایونیم ہوا جو دو لاکھ (۲۰۰۰۰۰) سال رہا ۔ اس کے ہاں ریڈیم پیدا ہوا ۔ یہ ایک ہزار ساڑھے آٹھ سو سال جیا ۔ اس کے گھر نٹن (Niton) ہوا ۔ یہ ۳٫۸۵ دن رہا ۔ اس کے پیدا ہوا ریڈیم الف اس نے ۳ منٹ عمر پائی اس سے ریڈیم ب ہوا جو ۲۶٫۸ منٹ رہا ۔ اس کے گھر ریڈیم ج ہوا اور ۱۹٫۵ منٹ رہا ۔ اس کے اب ریڈیم د ہوا جو بارہ سال رہا اس کے ہاں ریڈیم ہ ہوا یہ پانچ دن زندہ رہا ۔ اس کے پولونیم (Polonium) ہوا ۔ اس نے ۱۳۶ دن عمر پائی اس کے ہاں سیسہ پیدا ہوا ۔

مندرجہ بالا اعداد ان عرصوں کو تعبیر کرتے جن میں کسی مادہ کا نصف اپنی دوسری نسل میں متبدل ہوجاتا ہے ۔ یہاں کیمیا داں اپنے عناصر کی عمریں بڑی فراخ دلی سے شیوخ نبی اسرائیل کی لمبی عمروں سے بڑھائے دے رہے ہیں ۔ اس سے یہ بھی ظاہر ہے کہ کسی دئے ہوئے ریڈیم کا نصف ٹکڑا دو ہزار سال میں بدل جاتا ہے ۔ بقیہ کا نصف حصہ بعد کے دو ہزار برسوں میں ختم ہوجائیگا پھر بقیہ کا نصف آگے کے دو ہزار سال میں ۔ اب اس کا تصفیہ آپ ہی کرلیں کہ یہ پورا کا پورا کب ختم ہوجائیگا ۔ ہاں ہم یہاں اتنا ضرور کہہ سکتے ہیں کہ ایک لاکھ برس میں ریڈیم فنا ہوجائیگا ۔ یا دوسرے الفاظ میں ریڈیم کی عمر نسل انسانی سے کم ہے ۔

قیاس چاہتا ہے کہ سیسہ جو یورانیم میں ملا ہے ۔ یورانیم ہی کی نسل سے ہے ۔ اس کا سلوک بھی دوسرے سیسوں کی طرح ہوتا ہے مگر یہ کچھ ہلکا ہوتا ہے ۔ اس کا جوہری وزن صرف ۲۰۶ ہے حالانکہ معمولی سیسہ کا وزن ۲۰۷ ہے ۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ ایک ہی دھات اپنے اختلاف توارث کی بنا پر مختلف جوہری وزن رکھتی ہے ۔ اور اس کے برخلاف مختلف کیمیائی عناصر ایک ہی جوہری وزن کے حامل ہوسکتے ہیں ۔ گذشتہ صدی کے علماء کیمیا کے نزدیک یہ بیان نمبرلہ کفر تھا وہ عناصر کو نخریہ طور پر قدیم اور غیر تغیر پذیر

سمجھتے تھے - ان کے پاس عناصر کی گذشتہ زندگی اور سر گذشتہ اور توارث کوئی چیز نہ تھے - ان تابناک عناصر کے مطالعہ نے جوہری نظرئے میں ایک نئے باب کا اضافہ کیا ھے - عام طور پر ھر مبتدی پہلے پہل تو جوھر کو ایک سخت گولی کی طرح کی ایک چیز جاننا ھے - مگر اپنی ماھئیت میں یہ خود ایک عالم ھے - ایک چوٹا سا نظام شمسی جس میں سورج کی طرح یہ جوھر ایک مثبت برقی مرکز کی جگہ لیتا ھے - منفی برقے اس کے گرد اگر سیاروں کی طرح چکر لگاتے ھیں - آزاد مثبت برقیوں کی تعداد متغیر ھوتی ھے - ھائیڈروجن میں ایک تو یورانیم میں ۹۲ اس سے ۹۲- ممکنہ عناصر کی گنجائش پیدا ھوتی ھے ان میں چھہ کم و بیش یقینی طور پر معلوم ھیں اور ان کی جگہ بھی اسکیم میں معین ھے - یورانیم کا ایک جوھر ھائیڈروجن کے جوھر سے ۲۳۸ گنا زیادہ بھاری ھوتا ھے - چنانچہ یورانیم سب سے زیادہ وزنی عنصر بھی ھے یورانیم کی نسل کو دیکھتے ھوئے اسکو عناصر کا جد اعلیٰ کہنا بیجا نہوگا -

ان تابناک عناصر میں ھم کو توانائی کے ایسے خزانے ملے ھیں جو ھمارے وھم و خیال میں بھی نہ آسکتے تھے - ریڈیم کی عجیب ترین خصوصیت یہ ھے کہ وہ اپنے گرد و پیش سے خواہ اس کی تپش کچھہ بھی ھو ھمیشہ گرم تر رھیگا یہ آھستہ آھستہ خود بخود مگر مسلسل تحلیل ھوتا رھتا ھے - اس عمل کو نہ ھم روک سکتے ھیں اور قوی تر کرسکتے ھیں - اس کو مائع شدہ ھوا میں ٹھنڈا کر دیکھا - اس کو نقطہ اماعت تک گرم کیا مگر اس کے یکساں عمل تحلیل میں فرق نہ آیا - وضع داری کی انتہا ھے -

ریڈیم کے نمک کا ایک اونس گھنٹے بھر میں ایک اونس برف کو پگھلا ڈالتا ھے اور بعد کے گھنٹے میں اسکو نقطہ جوش تک پہنچا دیتا ھے ایسا عمل یہ اونس بار بار سالہا سال تک کرسکتا ھے - یہ ایک آگ ھے بغیر ایندھن کی ایک چراغ ھے بغیر تیل کا - یہ کسی زمانہ کے مہوس کے پریشان خوابون کی تعبیر ھے - بہر حال ریڈیم کی توانائی خارج ھورھی ھے - اور مجموعی توانائی جو اس طرح خارج ھوتی ھے ھر کیمیائی اتصال سے پیدا ھونے والی توانائی سے ھزارھا گنا زیادہ ھے - اس وزنی سفید نمک سے ایک ھلکا آتشین کہرا اٹھتا ھے اس ظہور نور کو نٹن (Niton) یعنی ,, ذوالنور ،، کہتے ھیں - نٹن کے ایک پونڈ سے تیئیس ھزار اسپ طاقت کی توانائی خارج ھوتی ھے آپ کہیں گے اس سے تو ایک اسٹیمر چلایا جاسکتا ھے - یہ ھے تو ٹھیک مگر یاد رھے یہ بیچارا نا پائیدار ھے - زیادہ چلنا نہیں چھٹے دن یہ سفوف خود ھی ادھیا جائیگا - اور پھر انجن کو چلائے گا کون ؟ وھی چلائے جو خود اپنا جانی دشمن ھو اس لئے کہ جو اس کے قریب آیا یہ اس کا گوشت سڑا دیگا یا تو اس کے جسم میں تکلیف دہ پھوڑے پیدا ھوجائیں گے یا ان کا علاج ھونے لگے گا - یہ نہ صرف عضویاتی مادے کے پیچیدہ اور نازک سالموں کو تھوڑ پھوڑ ڈالیگا بلکہ یہ جوھر تک پر حملہ کرکے ایک عنصر کو دوسرے میں تبدیل کردیگا - یہاں پھر آپکو وھی دقیانوسی مہوس یاد آگیا جسکی

قبر پر آپ کا کیمیائی قصر تعمیر ہوا ہے اسکی شعاعیں خواہ وہ نہ دکھائی دیں اور نہ محسوس ہوں ایسی رسا ہوتی ہیں کہ مضبوط ترین زرہ پار کر کے ادھر کی تصویر لے لیں۔

یہ نہ سمجھئے کہ ریڈیم عناصر میں سب سے زیادہ پراسرار ہے۔ نہیں تو۔ دوسرے جس راز کو عیب کی طرح چھپاتے ہیں یہ دھڑلے سے آشکارا کرتا ہے۔ یہ اس بات کا پتہ دیتا ہے کہ عناصر اپنے ظرف اور حوصلے کے تناسب سے توانائی ذخیرہ کرتے ہیں۔ ذخیرہ تو کیا چھپاتے ہیں۔ ہیئت دان نے ہمارے تخیل کو کرہ ارض اور دوسرے اجرام فلکی کی اسپی طاقت کا حساب لگا کر کو مرعوب کیا ہے۔ اور جب ہم اس اتھاہ خزانے سے اپنے انجنوں کا مقابلہ کرتے ہیں تو ہمکو اپنی کمزوری کا احساس ہوتا ہے مگر کریں کیا۔ بجا یہ اجرام فلکی، یہ تو قدرت کے شاہکار ہیں۔ چہ نسبت خاک را بہ عالم پاک۔ اب جو ذرا اپنی سطح پر آکر چیزوں کو دیکھا تو کیمیا داں کی زبٹ ہر گز اہیئت داں سے کم نہیں۔ وہ چھوٹی سے چھوٹی اور حقیر سے حقیر چیز میں بیحساب دولت کے امکانات دیکھتا ہے۔ یہ سب شیخ چلی کی سی باتیں ہیں ورنہ دولت اسی توانائی کا نام ہے۔ جو دسترس میں ہو جو حاصل ہوا اور جس پر قابو ہو۔ اگر بڑے بڑے لائنر ایک ایک اونس سفونوب سے چلنے لگیں اور اگر ہم اعلیٰ درجہ کا نائیٹروجنی کھاد ہوا سے اخذ کرسکیں تو دنیا کی سب مشکلیں حل ہی نہ ہوجائیں۔ یاد رکھئے زندگی کا لطف مقابلے میں ہے جد و جہد اور عمل میں ہے۔ سخت ترین رکاوٹیں اور مشکل ترین پیچیدگیاں ہماری زندگی میں رنگ پیدا کر دیتی ہیں اور یہی زندگی ہے۔

پروفیسر والتھر ننسٹ

(پروفیسر یم - ین سہا ایف - آر - یس)

امریکی ذرائع سے یہ خبر سن کر ہمیں بڑا افسوس ہے کہ جرمنی کے بڑے ماہر طبیعی کیمیا (فزیکل کیمسٹ) پروفیسر والتھر ننسٹ (Walther Nernst) رحلت پا گئے - ننسٹ کی ,, نظری کیمیا ،، (تھیورٹیکل کیمسٹری) کئی سال سے تمام دنیا میں طبیعی کیمیا کے طلباء کے لئے معیاری کتاب ہو گئی ہے - خود انھوں نے اور ان کے شاگردوں نے طبیعیات اور کیمیا میں جو گونا گوں اور شاندار اضافے کئے ہیں وہ بھی اتنے ہی مشہور ہیں - ان کی وفات ان تمام حلقوں میں افسوس کا باعث ہوگئی جہاں سائنس کی تربیت دی جاتی ہے -

پروفیسر ننسٹ سنہ ۱۸۶۴ع میں مشرقی پروشیا میں پیدا ہوئے وہ مشرقی پروشیا کے ایک مثالی باشندے تھے - وہ غیر معمولی توانائی کے آدمی تھے - نہایت ہی پرزور اور عامل دماغ کے مالک ہونے کے ساتھہ ساتھہ ان کے رجحانات اور ترغیبات بھی بڑے شدید تھے - اس کا نتیجہ جیسا کہ آر - اے - ملیکن (R. A. Millikan) نے سائنٹفک منتھلی میں لکھا ہے یہ تھا کہ وہ ہمیشہ کسی نہ کسی شخص سے علمی قضیے میں مبتلا رہتے تھے - بعض ممتاز سائنس دانوں کی طرح لڑائی کا یہ جذبہ جو بالعموم بے ضرر تھا ان کے ذہن پر ہیجان انگیز اثر رکھتا تھا - وہ لوگ جو ان سے گہری شناسائی رکھتے تھے اس بات کو فوراً محسوس کر سکتے تھے کہ ان کے کرخت خارجی جامہ کے اندر ایک مہربان اور مخیر روح پوشیدہ تھی جو اپنے شاگردوں کو نہ صرف تحقیقات میں کارآمد مشورے دے کر بلکہ زندگی میں ان کے لئے مناسب مقامات فراہم کر کے ان کی مدد کے لئے ہمیشہ تیار رہتی تھی -

سائنس کے ایک قائد کی حیثیت سے ننسٹ کی جگہ پر کرنی مشکل ہے - ولہلم اوسٹوالڈ (Wilhelm Ostwald) کی بدولت وہ طبیعی کیمیا کی طرف رجوع ہوئے اور

---

* یہ مضمون سائنس اینڈ کلچر کی جون سنہ ۱۹۴۲ع والی اشاعت میں شائع ہوا تھا اور سید شاہ محمد صاحب یم - یس - سی نے اس کا ترجمہ کیا ہے -

جرمنی میں غیر معمولی طور پر کم عمری میں گوٹنگن یونیورسٹی میں باقاعدہ پروفیسر بن گئے ۔ بعد ازاں انہیں برلن یونیورسٹی میں طبیعی کیمیا کی صدارت سنبھالنے کے لئے بلایا گیا اور رائشتاگ زوفر (Reichtagsufer) میں ان کا تجربہ خانہ نہ صرف جرمنی بلکہ ریاست ہائے متحدہ امریکہ، ممالک ہائے وسطی و مشرقی یورپ، ہندوستان اور جاپان کے نوجوان ماہرین طبیعی کیمیا کا تربیت گاہ بن گیا ۔ ان کے شاگردوں میں قابل ذکر لانگمیور، (Langmulr) لنڈے من (Liundemann) (جواب لارڈ چروبل ہوگئے ہیں)، زاکور (Sackur)، سائمن (Simon)، آئیکن (Eucken) پلاٹینکوف (Plotnikov) وغیرہ ہیں ۔ (پروفیسر یم ۔ ین ۔ سہابھی اسی زمرہ میں شامل ہیں ۔ مترجم) جن کے نام اب طبیعیات و کیمیا میں عام ہوگئے ہیں ۔ یہ قابل ذکر ہے کہ تحقیقات کی اس وسیع تعداد کے باوجود جسے خود انہوں نے اپنے طور پر انجام دیا نیز تحقیقات کی اس وسیع تر مقدار کے باوجود جسے ان کے فیضان سے دوسروں نے انجام دیا ان کا تجربہ خانہ ہمیشہ اوسط ابعاد کا رہا ۔ راقم الحروف کو خوش قسمتی سے سنہ ۱۹۲۱ع کے گرما میں ان کے تجربہ خانہ میں حرارتی روانیت پر کام کا موقع ملا تو اس نے ننسٹ سے یہ شکایت بھی کی کہ اپنے وسیع مشاغل کے مقابلہ میں تجربہ خانہ بہت چھوٹا اور اس میں موزوں ساز و سامان کی کمی ہے ۔ اس کا ننسٹ نے ایک مخصوص انداز میں جواب دیا ۔ ”وہ جب آپ گانے والی چڑیا کو بڑے پنجرے میں بند کردیں تو وہ گانے سے انکار کردیتی ہے“ آگے چل کر خود انہیں خود بھی ایک بڑے پنجرے میں بند کردیا گیا جب کہ انہیں واربرگ (Warburg) کی علحدگی پر طبیعی کیمیا کے مملکتی ادارہ (Physikalische Chemische Reichsaustall) کا ناظم مقرر کیا گیا وہ وہاں زیادہ گاتے نظر نہ آئے کیونکہ تھوڑے عرصہ کے بعد وہ پروفیسر روبن (Ruben) کے جانشین بن کر طبیعات کے صدر کی حیثیت سے یونیورسٹی کو واپس آگئے ۔

یہ ایک مشکل امر ہے کہ ننسٹ کے گوناگوں مشاغل کا تفصیلی حال بیان کیا جائے ۔ اس لئے ہم یہ کوشش نہ کرینگے ۔ ان کا سب سے اچھا کارنامہ پست تپشوں پر حرارت نوعی کی تحقیقات، برقی کیمیا میں اضافے اور حرحرکیات کا تیسرا کلیہ ہے جسے انہوں نے سنہ ۱۹۰۶ع میں گوٹنگن کی پروفیسری کی زمانہ میں ایک نئے حرارتی اصول (Eine Neue Warme satz) کے عنوان سے پیش کیا ۔ اسکا مکمل حال سائمن نے مقالات علوم صحیحہ کی نویں جلد میں اپنے مضمون میں بیان کیا ہے ۔ اس امر کے مدنظر کہ ننسٹ کے حرارتی اصول کی عمر ۳۶ سال کی ہوچکی ہے اور اسے اب قدرت کا ایک اساسی قانون سمجھا جاتا ہے ہر شخص ننسٹ کی وجدانی

قابلیتوں سے متاثر ہوئے بغیر نہیں رہ سکتا وہ صداقت کو ثابت کرنے کے بجائے اسے محسوس کر لیا کرتے تھے۔ مثال کے طور پر ہم ان کے "کیمیائی مستقل" کے تصور یا بالفاظ دیگر حرکیات کے تیسرے کلیے کو لینگے۔ جب یہ خیال پیش کیا گیا تو اس کی اساس غیر تشفی بخش تجربی اور نظری بنیادوں پر قائم تھی اور اس کی مطلق صداقت کے متعلق ان کا ادعا بہتوں کو قائل نہ کر سکا لیکن ننسٹ نے اسے زیادہ قابل اعتبار بنیاد پر قائم کرنے کی غرض سے پست تپشوں پر گیسوں اور ٹھوسوں کی حرارت نوعی، اعالی اور پست تپشوں پر اجسام کے بخاری دباؤ پر تجربی تحقیقات کا ایک پروگرام بنایا اور گیسی حالت میں کئی ایک تعاملات کا مطالعہ کیا۔ اس مرکزی موضوع سے متعلق شاندار تجربی طریقے سونچے گئے اور اس پروگرام کو اتنے مکمل طور پر روبہ عمل لایا گیا کہ پروگرام کی اس سے بہتر تکمیل ممکن نہیں۔ ان کے شاگرد زاکور (Sackur) کے کوانٹم نظریہ (Quantum Thoyis) کے اطلاق سے یکجوہری گیس کے لئے کیمیائی مستقل کی قیمت حاصل کی لیکن اب کلیہ کی (بشرطیکہ سائنس میں کسی چیز کو یہ نام دیا جاسکے) پوری اہمیت موجی میکانیات (Wevemechanics) کے ارتقاء کے ساتھہ واضح ہوئی۔ اور یہ بوس (Bose) آئن شٹائن (Einstein)، فرمی (Fermi) اور ڈی رك (Dirac) کی بدولت ہوا۔

ننسٹ کو تیسرے کلیہ پر بڑا ناز تھا وہ اسے خاص طور پر اپنا سمجھتے تھے۔ انہوں نے ایك دفعہ کہا "حرکیات کے پہلے اور دوسرے کلیے کئی اشخاص کی محنتوں سے بنائے گئے ہیں لیکن تیسرا کلیہ صرف میرا ھے:

ننسٹ کی الہامی قیادت کی مثال میں رھینیئم (Rhenium عنصر ۷۵، جسے رھائن لینڈ سے منسوب کیا گیا جو اس وقت اتحادیوں کے قبضہ میں تھا) اور غالباً مازوریم (Masurium) (عنصر ۴۳، اسے مشرقی پروشیا کی مازورین جھیلوں کی مناسبت سے نام دیا گیا جہاں پر ہنڈنبرگ کو سنہ ۱۹۱۴ع میں روسیوں پر فتح حاصل ہوئی تھی) کے انکشاف کا ذکر کیا جاسکتا ھے۔ جس میں نودك (Noddacks) نامی اشخاص کا بڑا حصہ تھا۔ یہ کام ننسٹ کی یورانیئم سے آگے عناصر کی دریافت کی کوششوں سے شروع ہوا۔ ننسٹ بڑے قوم پرست تھے۔ عناصر کے ناموں سے ان کی ذہنیت آشکارا ھے۔

ان کے دو جوان بیٹے پہلی جنگ عظیم میں مارے گئے۔ ان کی بیٹی کی شادی ایك بینکر سے ہوئی جسے نازیوں نے یہودی نسل کا قرار دیا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ ان کے نواسے جرمن شہری نہ بن سکے اور سنہ ۱۰۳۶ع میں انہیں تعلیم کے لئے آکسفورڈ بھیجنا پڑا۔ گو ننسٹ بڑے قوم پرست تھے لیکن مولف ھذا کو کبھی نسلی تعصب کی کوئی جھلك نظر نہ آئی وہ نازی حکومت کے قیام کے بعد بھی اپنے

سابق یہودی شاگردوں کی بہبودی میں دلچسپی لیتے رہے۔

جیسا کہ پہلے کہا جا چکا ہے مولف سنہ ۱۹۲۱ع کے گرما میں رائشتاك زوفر میں ننسٹ کے تجربہ خانہ میں پہنچا تاکہ حرارتی روانیت کے نظریہ کا تجربی ثبوت حاصل کیا جا سکے۔ گو کہ جنگ کی یاد تازہ تھی تاہم انہون نے مخلصانہ طور پر مجھے خوش آمدید کہا اور کام کے لئے تمام سہولتیں عطا کیں۔ یہ کام پورا نہ ہوسکا اور صرف ابتدائی تصدیق حاصل ہوئی۔ ننسٹ اس نظریہ کے فلکی طبیعیات (Astro-physics) پر اطلاق کا حال پڑھ چکے تھے لیکن اس کی اھمیت کا بخوبی اندازہ نہ کرسکے۔ بہر حال وہ آگاہ تھے کہ ایك نئے میدان میں ان کے حرارتی اصول کے لئے یہ ایك قسم کی تصدیق تھی اور جب آرھینئس (Arrhenius) (جو بظاھر ننسٹ سے حرارتی اصول کے متعلق سابق میں جھگڑا کر چکے تھے) سنہ ۱۹۲۶ع میں ان کے تجربہ خانہ کو آئے تو انہون نے اسکینڈے نیویا کی اس عظیم شخصیت سے میرا تعارف کرایا اس کے ساتھ یہ بھی کہا کہ ان کے حرارتی اصول کے اطلاق کے لئے ایك نیا میدان معلوم کرایا گیا ھے۔ بعد ازاں میں نے سنہ ۱۹۲۶ع میں اشٹوٹ گارت (Stutt gart) میں ننسٹ سے ملاقات کی جب کہ انہون نے ”فلکی طبیعیات کے عظیم کام“ کا ذکر کیا۔ میرے روانہ ھوجانے کے بعد انہون نے حرارتی روانیت کے نظریہ کو تجربہ پر قائم کرنے کا نیا اور بہتر طریقہ تجویز کیا جس کے مطابق ای مائر (Mayer) نے عمل کیا۔ بعد ازاں جداگانہ طور پر لانگمیور نے حرارتی روانیت کے نظریہ کی تجرباتی شہادت بہم پہنچائی نیز بی۔ ین سری واستوا اور میں نے دوسرے طریقہ سے اس کا ثبوت حاصل کیا۔

اشخاص اور اشیاء کے بارے میں ننسٹ اپنی رائے کا اظہار بالکل آزادی سے کیا کرتے تھے اور بعض وقت ایسا معلوم ھوتا کہ وہ سخت متعصب ھیں۔ چنانچہ اسوتون (Colloids) کی سائنس کے متعلق انہون نے کہا ”میں نے کبھی بھی اپنا وقت اس گندہ سائنس پر ضائع نہیں کیا“ آئنشٹائن سنہ ۱۹۲۱ع میں ننسٹ کے تجربہ خانہ کو اکثر آیا کرتے تھے۔ شاید یہ پست تپشون پر اشیا کے خواص پر بحث کرنے کی غرض سے تھا۔ جس سے مدد لے کر انہون نے گیسی انحطاط کے نظریات پیش کئے۔ یہ ایك دل خوش کن منظر تھا کہ اضافیت کے عظیم ماھر ایك آرام کرسی پر لیٹ جاتے اور کئی منٹ میں ایك آدہ لفظ ان کی زبان سے نکلتا۔ برخلاف اس کے ننسٹ ادھر سے ادھر ٹہلتے اور تمام وقت نہایت گرم جوشی سے بولتے رہتے۔ آخر عمر میں ننسٹ نے اپنا کافی وقت ستارون میں توانائی کی ابتدا، اور کائناتون کی حرارت کے آھستہ آھستہ ازالہ اور دیگر تخیلی موضوع پر سوچ بچار میں صرف کیا۔

سنہ ۱۹۲۳ع میں ننسٹ کو نوبل انعام عطا کیا گیا۔

*

سوال و جواب

سوال۔ حضرت من۔ میں منطق اور فلسفه کی طویل بحثوں میں الجھا، مگر بے سود۔ میں دنیا کی بڑی بڑی کتابوں کا مطالعه کرنے کے بعد بھی یه نه معلوم کرسکا که انسان کی روزانه زندگی کا مقصد کیا ھے۔ اس لئے آپ سے عرض ھےکه اس سوال کا جواب رساله سائنس میں شائع فرما کر شکریه کا موقع دیں –

مشتاق احمد صاحب ''استھانوی''
مدرسه شمش الھدی۔ پٹنه

جواب۔ بھائی جان آپ کا سوال ھمارے لئے تازیانه رشك و عبرت کا کام دے رھا ھے۔ رشك اسلئے که آپ اس کم عمری میں دنیا کی ساری بڑی بڑی کتابوں کے مطالعه سے فارغ ھوگئے۔ عبرت اس لئے که آپ تو اس وسیع مطالعه کے بعد بھی یه نه معلوم کرسکے که زندگی کا مقصد کیا ھے اور ھمارا یه حال ھے که دنیا کے علوم و فنون سے فراغت تو درکنار، کسی شاعر کا شعر دیکھه لیا، طبیعت پھڑك اٹھی، سمجھنے لگے که یہی زندگی کا مقصد ھے۔ پہلے خیال

درد دل کے واسطے پیدا کیا انسان کو
ورنه طاعت کیلئے کچھ کم نه تھے یه کروبیاں

گویا درد دل زندگی کا مقصد قرار پایا۔ اس کے بعد اقبال کی نظم ''زندگی'' نظر آئی تو زندگی کا نیا پہلو نظر آیا۔ پہلے خیال میں زیادہ قوت باقی نه رھی۔ نئے خیال نے دل پر سکه جمایا اور یقین ھوگیا که درد دل تو خیر ضروری چیز ھے ھی۔ لیکن زندگی دراصل جد و جہد کا نام ھے، یہی زندگی کا مقصد ھے۔ بس یہی روز کا قصه ھے که روز آنه زندگی کا ایك نیا مقصد سامنے آتا ھے، ھر روز خیال بدلتا رھتا ھے۔ سمجھه میں نہیں آتا که کس پر یقین کریں کس کو مانیں اور گھوم گھما کر بھی نتیجه نکلتا ھے که :—

جاتے ھیں تھوڑی دور ھر ایك راه رو کے ساتھه
پہچانتے نہیں ھیں ابھی راه بر کو ھم

اس سے آپ نے سمجھه لیا ھوگا که ھمارا بھی حال کچھه آپ سے بہتر نہیں ھے۔ فرق اتنا ھے که ھم نے منطق اور فلسفے کے بحثوں میں الجھنے کی تکلیف گوارہ نہیں کی ھیں معلوم تھا که

فلسفی کو بحث کے اندر خدا ملتا نہیں
ڈور کو سلجھا رھا ھے اور سرا ملتا نہیں

اس لئے ہم اس سے دور ہی رہے۔ نتیجہ یہ ہے کہ اس وقت آپ کے سامنے کوئی تشفی بخش جواب پیش نہیں کر سکتے۔ آپ نے سوال کر کے ہماری عزت افزائی کی۔ ہم جواب نہ دینے میں سخت شرمندگی محسوس کر رہے ہیں۔ لیکن بھائی جان اگر غور کیجئے تو، یہ سوال ہمارے بس کا بھی نہیں۔ سائنس کے جس شعبہ میں انسانوں سے بحث کی جاتی ہے اس کا نام حیوانیات ہے۔ اس میں ہم یہ دیکھتے ہیں کہ حیوانوں کے کس گروہ سے انسانوں کا تعلق ہے۔ اس کے کتنے ہاتھ ہیں۔ کتنے پاوں ہیں، کس طرح کھاتا ہے، کس طرح پیتا ہے، اس کے اعضا کس قسم کے ہیں، اس کے توالد و تناسل کا کیا طریقہ ہے وغیرہ وغیرہ۔ ان ساری تفصیلات میں یہ تو ضرور بتایا جاتا ہے کہ انسان کی آنکھ کا مقصد دیکھنا، کان کا مقصد سننا، اور دوسرے اعضا کے دوسرے مقاصد ہیں۔ لیکن اس کا ذکر کہیں نہیں ہوتا کہ خود انسان کی تخلیق کا کیا مقصد ہے۔ ہم یوں چاہیں تو بہت کچھ جواب دے سکتے ہیں۔ لیکن ہمارا جواب ذاتی ہوگا، سائنسی نہیں۔

سوال۔ (۱) رنگ کیا ہے مختلف اشیا میں مختلف رنگ کیوں پائے جاتے ہیں۔

کندھے صاحب حیدرآباد دکن

سوال۔ (۲) جو رنگ ہوتے واقعی کوئی رنگ ہوتے ہیں یا بعض شعاعوں کے جذب ہونے یا نہ ہونے کے سبب دکھائی دیتے ہیں؟

اختر حسین صاحب

جواب۔ سفید روشنی دراصل سات رنگوں کا مجموعہ ہے اگر آپ سورج کی شعاع ایک تکونے شیشے پر جس کو "منشور" کہا جاتا ہے ڈالیں اور شیشے کی دوسری طرف کوئی دیوار یا پردہ ہو تو آپ بجائے سفید روشنی کے پردے پر سات رنگ ملاحظہ فرمائیں گے۔ اس میں پہلے بنفشئی اس کے بعد نیلا پھر آسمانی، سبز، پیلا، نارنجی اور سرخ ہوگا۔ یہی وہ سات رنگ ہیں۔

بات یہ ہوتی ہے کہ جب روشنی کی شعاع منشور میں داخل ہوتی ہے تو اپنے راستے سے مڑ جاتی ہے۔ اگر منشور میں ہر شعاع ایک ہی حد تک مڑتی تو پھر دوسری طرف جو شعاع نکلتی وہ سفید ہوتی مگر ایسا نہیں ہوتا۔ منشور میں خاص بات ہوتی ہے کہ اس میں ہر رنگ کی روشنی کے لئے مڑنے کے لئے علحدہ علحدہ حد مقرر ہے۔ اس میں سرخ رنگ کی شعاع سب سے کم مڑتی ہے اور بنفشئی رنگ کی سب سے زیادہ۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سفید روشنی جب منشور سے باہر نکلنے لگتی تو اس کے سارے رنگ علحدہ ہوجاتے ہیں۔ کوئی زیادہ مڑ جاتا ہے کوئی کم اسطرح ساتوں رنگ علحدہ علحدہ نکلتے ہیں اور پردے پر ایک خوبصورت پٹی نظر آتی ہے اس کو سائنس کی زبان میں "طیف" (Spectrum) کہا جاتا ہے۔ طیف کو آپ دیکھینگے تو سرخ ایک سرے پر نظر آئے گا اور بنفشئی دوسرے سرے پر اور یہ بھی ملاحظہ فرمائنگے کہ واقعی بنفشئی سب سے زیادہ مڑا ہوا ہے اور سرخ سب سے کم۔ برسات میں جب ایک طرف بارش ہوتی رہتی ہے اور دوسری طرف آفتاب روشن ہوتا ہے تو یہی تماشہ قوس و قزح کی صورت میں نظر آتا ہے۔ یہاں پر بجائے منشور کے بارش کے قطرے روشنی کو اس کے رنگوں میں تقسیم کردیتے ہیں۔ اس کے علاوہ روشنی کے بڑے بڑے جھاڑ جس میں سینکڑوں تکونے شیشے لٹکے رہتے ہیں رات کے وقت بہت خوبصورت معلوم ہوتے ہیں کیونکہ اس میں ہر شیشے کا ٹکڑا سات رنگوں سے رنگا ہوا معلوم ہوتا ہے۔

اب یہ بات باقی رہ گئی کہ مختلف چیزیں مختلف رنگ کی کیوں نظر آتی ہیں۔ اس کو جاننے کے لئے پہلے آپ کو یہ سمجھنا چاھئے کہ دنیا کی مختلف چیزوں میں روشنی کے جذب یا دفع کرنے کی مختلف صلاحیت ہوتی ہے۔ بعض چیزیں ایسی ہوتی ہیں کہ جب ان پر سفید روشنی پڑتی ہے تو یہ ساری کی ساری روشنی منعکس کردیتی (یعنی واپس لوٹا دیتی) ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اس چیز سے روشنی واپس لوٹ کر دیکھنے والوں کی آنکھوں تک پہونچتی ہے۔ اور یہ چیز سفید نظر آتی ہے۔ دوسری قسم کی چیزیں ایسی ہوتی ہیں کہ روشنی کی ساری شعاعوں کو جذب کرلیتی ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دیکھنے والوں کی آنکھوں تک ایسے جسموں سے روشنی کی کوئی شعاع نہیں پہونچتی اور یہ چیز سیاہ نظر آتی ہے۔ یہی سبب ہے کہ سفید رنگا ہوا کرہ معمولی روشنی میں بھی کافی روشن نظر آتا ہے اور سیاہ کرہ کافی روشنی کے باوجود تاریک رھتا ہے۔ تیسری قسم کی چیزیں ایسی ہوتی ہیں جو بعض رنگوں کی شعاعوں کو جذب کرتی ہیں بعض کو واپس کردیتی ہیں مثلاً جو چیز سبز نظر آتی ہے وہ در اصل سات میں سے چھ شعاعوں کو تو جذب کرلیتی ہے اور صرف سبز شعاع کو چھوڑ دیتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دیکھنے والوں کو صرف سبز رنگ دکھائی دیتا ہے۔ یہی حال سرخ پیلے اور دوسرے رنگوں کا ہے۔ بعض چیزیں رنگین

اور شفاف ہوتی ہیں جیسے سبز شیشہ ۔ اس میں دیکھنے سے دوسری طرف کی چیزیں سبز رنگی ہوئی نظر آتی ہیں ۔ بات در اصل یہ ہوتی ہے کہ اس شیشے سے سوائے سبز کے اور کسی رنگ کی شعاع گزر نہیں سکتی نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دوسری طرف کی ہر چیز سبز ہی نظر آتی ہے ۔

سوال - عام طور پر آسمان نیلا نظر آتا ہے لیکن سورج کے طلوع یا غروب کے وقت طرح طرح کے نفیس رنگ نظر آتے ہیں ۔ اس کی کیا وجہ ہے ؟

اختر حسین صاحب

جواب - یہ تو آپ جانتے ہونگے کہ فضا خالی نہیں ہے ۔ یوں دیکھنے میں زمین سے آسمان تک سورج چاند ستاروں کے علاوہ کوئی چیز نظر نہیں آتی ۔ لیکن ہمارے اوپر ہوا گرد و غبار بخارات کے ذرات بہت کافی مقدار میں موجود ہیں ۔ جو سورج کی روشنی کو منتشر کر دیتے ہیں اور انتشار کے سبب آسمان کا رنگ نیلا معلوم ہوتا ہے ۔ فضا میں اگر یہ ذرات موجود نہ ہوتے تو آسمان کا رنگ بالکل کالا معلوم ہوتا کیونکہ یہ سیدھا اصول تو آپ جانتے ہی ہونگے کہ کوئی چیز جب تک کہ وہ خود روشن نہ ہو یا دوسری روشن چیزوں کی روشنی منعکس نہ کرے خود منور نہیں معلوم ہوسکتی آسمان سے گرد و غبار اور ہوا کے ذرات کو ہٹا دینا تو ہمارے بس کی بات نہیں ہے ۔ لیکن ہم یہ کر سکتے ہیں زمین سے اوپر پرواز کرنا شروع کریں یہاں تک کہ فضا میں ہوا اور گرد و غبار کے ذرات گھٹتے گھٹتے تقریباً غائب ہوجائیں ۔ پھر مشاہدہ کر سکتے ہیں کہ آسمان کا رنگ کیسا معلوم ہوتا ہے ۔

سنہ ۱۹۳۴ع میں ماسکو سے چند ماہرین سائنس ایک غبارے میں بیٹھکر اوپر اڑے ۔ انہوں نے مشاہدہ کیا کہ جب ان کا غبارہ زمین سے ۷۰۲۵ میل بلند تھا تو آسمان کا رنگ نیلا تھا ۔ اس کے بعد حسب ذیل تبدیلیاں شروع ہوئیں ۔

بلندی	آسمان رنگ
۸۲ ۰۷ میل	گہرا نیلا
۰۶ ۸۰ ”	گہرا بنفشئی
۰۲ ۱۳۰ ”	سیاہ بنفشئی
۱۳۰۹۶۴ ”	سیاہی مائل

ظاہر ہے کہ اگر غبارہ بلند ہوجاتا اور کرہ ہوا سے بالکل باہر نکل جاتا تو آسمان کا رنگ سیاہ نظر آتا ۔

یہ بات تو ثابت ہوگئی کہ آسمان کا رنگ فضاء میں ننھے ننھے مادی ذرات کے موجود ہونے کے سبب ہے لیکن آپ یہ سوال کر سکتے ہیں کہ پھر اس کا رنگ خاص طور پر نیلا کیوں ہے ۔ سرخ سبز کیوں نہیں ۔ ذرا غور کرنے پر اس کا سبب بھی بالکل واضح ہو جائیگا ۔ یہ آپ جانتے ہونگے کہ سورج کی سفید روشنی در اصل سات رنگوں کا مجموعہ ہے ۔ فضا میں جو ذرات ہیں ان میں خاص بات

ہے کہ وہ ہر رنگ پر الگ الگ اثر کرتے ہیں ۔ کسی
رنگ کا انتشار زیادہ ہوتا ہے کسی کا کم
سرخ رنگ کی موجیں سب سے بڑی ہوتی ہیں
اور نیلے رنگ کی موجیں بہت چھوٹی ۔ نتیجہ
یہ ہوتا ہے کہ بڑی موجوں پر ذرات کا کوئی
اثر نہیں ہوتا لیکن چھوٹی یعنی نیلی روشنی کی
موجوں کو ذرات بالکل منتشر کر دیتے ہیں ۔
اور یہی منتشر شدہ روشنی ہماری آنکھوں میں
داخل ہوتی ہے اور وہی آسمان
کا رنگ نیلا معلوم ہوتا ہے
اس سے نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ اگر ہم سورج کو
راست دیکھیں تو ہمیں وہ رنگ نظر نہ آئیگا
جو منتشر ہو چکا ہے ۔ بلکہ صرف وہی معلوم
ہوگا جن پر ذرات کا کوئی اثر نہیں ہوتا جو
منتشر نہیں ہوتا ۔ میں آپ کو ابھی بتا چکا ہوں
کہ یہ سرخ رنگ ہے ۔ یہی سبب ہے کہ جب
آپ شام کے وقت سورج کو دیکھتے ہیں تو
وہ سرخ معلوم ہوتا ہے ۔ سورج اور آپ کے
درمیان جتنا زیادہ گرد و غبار ہوگا سورج اتنا
ہی سرخ معلوم ہوگا ۔

سنہ ۱۸۸۳ع میں ''کراکاتوا'' آتش فشاں
پہاڑ جب پھٹا تو ۱۰۰ میل تک آسمان میں گرد و غبار
چھا گیا ۔ اس کے بعد یہ گرد و غبار رفتہ رفتہ تمام
دنیا میں پھیل گیا ۔ لوگوں کا بیان ہے کہ اس واقعہ
کے تیں چار مہینہ بعد تک یعنی جب تک یہ گرد
فضا میں رہی آفتاب کے ڈوبنے اور نکلنے کا
منظر بے حد رنگین ہوا کرتا تھا ۔

(ا ۔ ح)

سوال ۔ اکثر دیکھا گیا ہے کہ
بچے سوکھے کی بیماری میں مبتلا
ہو جاتے ہیں ۔ اس کا کیا سبب ہے ؟

حمیدہ بیگم
وان ادھن (ضلع لاہور)

جواب ۔ سوکھے کی بیماری جو ایک
دو سال کے بچوں کو ہو جاتی ہے اس کے کئی
اسباب ہیں ۔ بچوں کے بدن کا کثیر جزو پانی
کا بنا ہوتا ہے ۔ لہذا ان میں وزن کے تغیرات
بہت آسانی سے واقع ہو سکتے ہیں ۔ خاص کر
ایسی بیماری جس سے سیال ذائع ہو جائے اس
پر بہت زیادہ اثر کرتی ہے ۔ مثلاً حاد اسہال
(Acute diarrhoea) میں ، جس میں دست
آتے رہتے ہیں چند گھنٹے ہی میں بچے کی
بافتیں (Tissues) مرجھا جاتی ہیں اور اس کا
وزن کم ہو جاتا ہے ۔ اسی طرح بچوں کی
دوری قے (Cyclic Vomiting) میں، جس
میں بچے کو بار بار قے ہوتی ہے وہ بہت سوکھہ
جاتے ہیں ۔ اس کے علاوہ ایسی قے بھی جو
غلط غذا دینے سے پیدا ہو بچے کا وزن کم
کر دیتی ہے ۔ بواب (Pylorus) کی خلقی
مسدودی میں بچہ جو کچھہ غذا لیتا ہے قے
کر دیتا ہے ۔ بواب کی مسدودی اس تشنج
کے سبب سے بھی ہو سکتی ہے، جو غلط غذا
دینے سے پیدا ہو ۔

غریب والدین کے بچوں میں سوکھے پن
کا ایک سبب محض فاقہ کشی ہے ۔ کیوں کہ ماں

باپ بچون کو کافی غذا نہیں دے سکتے۔ اس کے علاوہ ایسے بچون میں غلط تغذیہ سوکھے کا ایك اہم سبب ہے۔ بچون کی انگلیون سے، مان کے پستان سے، اور ربرتنون وغیرہ سے ان کے منہہ میں مٹی داخل ہوجاتی ہے۔ جس سے ہاضمہ خراب ہوجاتا ہے۔ اکثر انہیں غذا مناسب مقدارون میں اور باقاعدہ وقفون سے نہیں دی جاتی۔ ایسی صورت میں یہ تعجب انگیز نہیں کے بچہ بالکل لاغر ہوجاتا ہے۔

خلقی آتشك بھی سوکھے کا ایك اہم سبب ہے۔ اس صورت میں بچون میں آتشك کے دوسرے علامات بھی پائے جاتے ہیں۔ اگرچہ بعض اوقات یہ علامات نمایاں نہیں ہوتے۔ بچے اگرچہ تندرست پیدا ہوتے ہین لیکن وہ جلد ہی دبلے ہوجاتے ہیں۔

تدرن یعنی ٹیوبرکلوسس بھی شیرخوار بچون میں وزن کی کمی کا ایك خاص سبب ہے۔ اگرچہ اس کا اطمینان کرنا اکثر دشوار ہوتا ہے کہ کوئی تدرنی خرابی موجود ہے یا نہیں۔ بعض اوقات تدرن کا کوئی گمان نہیں ہوتا لیکن کسی دوسرے مرض مثلاً کھسرہ کی اثنامیں عمومی تدرن پیدا ہوجاتا ہے۔ ممکن ہے کہ اس سے بچے بالکل صحت یاب ہوجائیں۔

(ی۔ا۔م۔ح)

*

*

معلومات

آتش زنی کے پر اسرار واقعات

حال ہی میں یورپ میں جا بجا آگ لگنے کے پر اسرار واقعات پیش آئے ہیں۔ بہت کم کارخانے اور فرم ایسے ہونگے جہاں کسی نامعلوم و غیر مفہوم سبب سے آگ لگنے کا حادثہ رونما نہ ہوا ہو۔ چونکہ ان حادثوں کو آتش زن بموں سے یا اسی قسم کے اور قابل شناخت وجوہ سے کوئی واسطہ نہیں اس لئے قدرتاً لوگ ان کو دشمنوں یا مخالفوں کی شرارت انگیزی پر محول کرتے ہیں لیکن واقعہ یہ ہے کہ خود بخود آگ لگ جانا بھی چنداں بعید نہیں بہت ممکن ہے کہ یہ حوادث بھی اسی نوع کے ہوں۔

مثال کے طور پر فائر مینوں کو اچھی طرح معلوم ہے کہ تیل میں بھیگے ہوئے جو پھٹے پرانے کپڑے اور چیتھڑے صاف کا کام لیکر بھاپ کے نلوں کے پاس چھوڑ دیئے جاتے ہیں ان میں آکسیجن ہوا سے آکر شامل ہو جاتی ہے۔ اور فوراً آگ پکڑ لیتی ہے۔ چوہوں اور

چوہیوں پر بھی شبہ ہوتا ہے کہ وہ اس قسم کے تیلیا چیتھڑے اپنا مسکن بنانے کے لئے لے جاتے ہیں اور پھر ان کے جسموں کی گرمی پہلے ان کے مسکن کو آگ لگا دیتی ہے بعد ازاں اس عمارت کو آگ لگ جاتی ہے جس میں ان چوہوں کے بل واقع ہوتے ہیں۔

یہ بھی دیکھا گیا ہے کہ چوہوں نے دیا سلائی کے صندوق کو کھرچ کھرچ کر یا کتر کر پورے کارخانے کو آگ کی بھینٹ چڑھا دیا ہے۔ انھوں نے گیس کے نلکوں میں بھی اسی طرح طبع آزمائی کی ہے جس کی وجہ سے گیس کو نکلنے کا موقع مل گیا اور آگ لگ گئی۔ اس کے علاوہ بجلی کے غلاف دار تار بھی چوہوں کے کترنے کی وجہ سے آتش زنی کا باعث ہوگئے ان کی اس حرکت سے برقی رو کو راستہ مل گیا اور برقی شراروں نے بعض کارخانوں میں پڑی ہوئی مختلف قسم کی گرد کو مشتعل کر دیا۔

جراثیم بھی آگ لگنے کا سبب ہو سکتے ہیں۔ بالکل ممکن ہے کہ وہ گھانس جیسی نمناک

شے میں بہت بڑی تعداد میں جمع ہونے لگیں اور ان سے گرمی خارج ہو جو بالآخر کیمیاوی عمل کا ذریعہ بن کر مزید حرارت بہم پہنچائے جس کے نتیجہ میں گھاس جلنے لگے۔

(۶۹) بچوں کی ماں

اس زمانہ میں لوگ کثرت اولاد پر تعجب کرتے ہیں اور جس شخص کے بیس بائیس بچے بھی ہوں تو اسے بڑی حیرت کی نظر سے دیکھتے ہیں مگر انہیں یہ جان کر سخت تعجب ہوگا کہ اسی زمانہ میں پچاس سے زیادہ بچوں والی مائیں اور اسی سے زیادہ بچوں کے باپ ہو گزرے ہیں۔ اس اجمال کی تفصیل یہ ہے کہ مسز برنارڈ شین برگ کا جب دنیا سے کوچ ہوا تو اس کی عمر ۵۶ سال تھی اور اس وقت تک وہ (۶۹) بچوں کی ماں ہوچکی تھی - یہ عورت اسٹریا کی جرمن سرحد کے قریب رہتی تھی ابھی اسے وفات پائے ہوئے بیس پچیس سال سے زیادہ مدت نہیں ہوئی۔

بظاہر یہ واقعہ ناقابل یقین معلوم ہوتا ہے۔ مگر جب ولادتوں کی تفصیل پر غور کیا جائے تو شبہ کی کوئی وجہ باقی نہیں رہتی۔ حقیقت یہ ہے کہ مسز شین برگ کے جب بھی بچہ ہوا اکیلا نہ ہوا۔ چار مرتبہ تو اکٹھا چار چار بچے ہوئے۔ سات بار تین تین اور سولہ بار تو عام یعنی دو دو بچے پیدا ہوئے۔ لیجئے انہتر کی میزان پوری ہوگئی۔

اس معاملہ میں ان مسماۃ کے شوہر نامدار یعنی مسٹر برنارڈ شین برگ بھی کچھ کم عجیب نہیں۔ انہوں نے بیوی کے مرنے کے بعد بھی مرنے کا نام نہ لیا اور دوسری شادی کی تو اس سے بھی سولہ بچے ہوگئے۔ یہ بیوی ابھی زندہ ہے اور شین برگ بھی جس کی عمر اب کوئی بیاسی تراسی سال کی ہوگی اور ہنوز تندرست و توانا ہے اس کے خیر سے سرسٹھ بچے ابھی زندہ ہیں اور نر و مادہ بچوں کی مجموعی تعداد کے لحاظ سے تو وہ ستاسی بچوں کا باپ ہے یہ بات اور ہے کہ یہ سب زندہ نہ رہے۔

کان کنوں کے لئے مصنوعی دھوپ

پارک شائر کی ایک کوئلے کی کان میں دستور ہے کہ کان کن مزدوروں کو چوکی بدلتے وقت باقاعدگی کے ساتھ مصنوعی دھوپ میں رکھا جاتا ہے۔ جب یہ لوگ کانوں کی گہرائی سے لباس بدلنے کے کمروں میں جانے لگتے ہیں تو انہیں ایک بیکران پٹکے کے ذریعہ سے ڈیڑھ منٹ کا مرتکز آفتابی غسل دیا جاتا ہے یہ پٹکا ضیابار حرارت اور بالا بنفشی شعاعوں کے لیمپ کے درمیان ہو کر گزرتا ہے اور جس مقام پر یہ عمل کیا جاتا ہے جسے آفتاب خانہ (Solarium) کہتے ہیں اس میں ایک ہزار دو سو آدمیوں کو آفتابی غسل دیا جاسکتا ہے۔

دم دار ستارے کے دم کیسے نکل آتی ہے

اب سے صدیوں پہلے دم دار ستارہ نکلتا تو عموماً لوگوں میں طرح طرح کے توہمات

پھیل جاتے۔ کوئی کہتا اس کی نحوست سے وبا پھیلے گی کوئی زلزلہ کی پیشین گوئی کرتا یا کم سے کم کسی زبردست جنگ کی پیش قیاسی کی جاتی۔ سنہ ۴۳ ق م (قبل مسیح) میں جب دمدار ستارہ نظر آیا تو لوگوں نے کہا یہ جولیس سیزر کی روح ہے جو دیوتاؤں کے پاس جارہی ہے۔ سنہ ۱۰۶۶ء کے دمدار کی بنا پر کہا گیا کہ نارمنوں کے برطانیہ فتح کرنے کی علامت ہے۔

اسی طرح صلیبی جنگوں کے دوران میں اس نوع کے ستارے کو بڑی اہمیت دی گئی۔ جب کبھی اس ستارے کی دم منحنی یا آڑی ترچھی ہوتی تو اسے نیمچہ سے تعبیر کیا جاتا اور سیدھی ہوتی تو بھالے سے۔

دور کیوں جائیں ہمارے بچپن میں بھی عام طور سے لوگ دمدار ستارے کو نحوست کی علامت سمجھتے تھے اور اب بھی ایسے لوگ کم نہ ہونگے جو تقریباً اسی قسم کے توہمات کے شکار ہیں۔ بہر حال دمدار ستارے کی دم ہی اس خصوص میں سب سے زیادہ نمایاں چیز ہے۔ اب دیکھنا یہ ہے کہ اس دم کا سبب کیا ہوتا ہے۔

اینٹ میسا ی ستارہ سورج کے گرد بیضوی محور پر گردش کرتا ہے۔یہ گردش سیارے کی گردش ہی کی طرح ہوتی ہے مگر اس کا راستہ زیادہ طویل ہوتا ہے۔ یہ ستارہ سورج سے دو طریقوں میں متاثر ہوتا ہے۔ ایک تو یہ تجاذب کی قوت سے سورج کی طرف کھنچتا ہے دوسرے اسی آن میں سورج کا تابکارانہ دباؤ اسے ڈھکیلتا اور دفع کرتا رہتا ہے۔

"کھنچاو" کی قوت دبانے کی قوت سے زیادہ قوی اور سخت ہوتی ہے لیکن جب دمدار ستارہ سورج سے قریب تر ہوتا ہے اس وقت اس کے سحاب نما مواد کا حصہ سورج کی روشنی سے متاثر ہوتا ہے اور سمٹنے لگتا ہے یہی سمٹنے یا پسپا ہونے والا مادہ دمدار ستارے کی دم ہے۔

سرحد زندگی

پاستور (Pasteur) کے زمانے سے جو ٹیکے وغیرہ کا موجد تھا، جسم میں سمیت پھیلنے کے دو طریقے معلوم ہیں۔ ایک تو سنکھیا یا سائنائڈ جیسے غیر ذی روح کیمیاوی زہر سے دوسرے ٹائیفائڈ اور کزاز (Tetanus) جیسے امراض کے زندہ جراثیم سے۔ ان دونوں طریقوں میں اتنا ہی فرق ہے کہ کیمیاوی زہر براہ راست اثر کرتا ہے۔ اور اس کا عمل اس خطرناک مادے کی اصل مقدار کے تناسب سے ہوتا ہے جو ہمارے اجسام کو مس کرتی یا اس میں داخل ہوتی رہتی ہے۔ اس کے برخلاف زندہ زہر یا جراثیمی تعدیہ جسم پر حملہ کرتے وقت تنہا فرد یا ذرہ کی حیثیت رکھتا ہے لیکن جب ایک مرتبہ بدن میں راہ پالیتا ہے تو اس کی نسل غیر محدود طریقہ پر بڑھتی اور پروان چڑھتی رہتی ہے یہاں تک کہ نہ صرف مریض کے جسم کا خاتمہ کردیتی ہے بلکہ ہمسایوں تک تباہی

پھیلاتی ہے اور انہیں ٹھکانے لگا کر دم لیتی ہے۔

ان طریقوں کے مابین تو فرق و امتیاز کوئی دشوار کام نہیں لیکن آخری چالیس سال کے اندر جسمانی سمیت کے ایک نئے ذریعے کا انکشاف ہوا جسے متعدی امراض کا زہر (Virus) کہتے ہیں۔ یہ زہریلے مادے کیمیاوی مرکبات ہیں۔ اسٹینلی نے سنہ ۱۹۳۵ع میں دریافت کیا ہے کہ ان مرکبات میں قلمیں بننے کی صلاحیت موجود ہے۔ لیکن کیمیاوی مرکب ہونے کے باوجود یہ جسم کے اندر بڑھ سکتے ہیں اور طاعون یا دوسری وباؤں کی طرح پھیل سکتے ہیں۔ اب سوال یہ ہے کہ یہ زندہ ہیں یا غیر ذی روح۔ مگر یہ پوچھنا ہی بے فائدہ ہے کیونکہ یہ خود اس کا ثبوت دے رہے ہیں کہ زندہ اور غیر زندہ کے درمیان جو حد فاصل ہے وہ مصنوعی ہے۔ بہرحال اب یہ متعدی زہر انسانوں میں چھوٹی چیچک اور مویشیوں میں پاؤں اور منہ کی بیماریاں پھیلا رہے ہیں۔ ان کے علاوہ اور سیکڑوں خطرناک بیماریاں بھی انکی بدولت انسانوں اور جانوروں میں پیدا ہوتی ہیں۔ مگر یہ سب علاج پذیر ہوتی ہیں ناقابل علاج نہیں ہوتیں۔ لیکن جب ان کا حملہ پودوں پر ہوتا ہے تو ناقابل علاج رہتا ہے یہ زیادہ تر کاشت کردہ پودوں پر حملہ کرتے ہیں خصوصاً ان پودوں پر جو تمبا کو، ٹماٹر، اور آلو کی قسم کی امریکی پیداواروں سے متعلق ہیں۔ یہ زہر نہایت مختلف طریقوں سے پودوں میں منتقل ہوتے ہیں۔ باغبان کو ٹماٹر لگاتے وقت تمباکو نہ پینا چاہئیے ورنہ اس کی اس حرکت سے ٹماٹروں میں تمباکو کا زہر سرایت کر سکتا ہے۔ سبز مکھی متعدی زہروں کے پھیلانے کا بدترین ذریعہ ہے۔ جیسے جوں یا طفیلی کیڑا ٹائفس (ایک قسم کا بخار) اور مچھر ملیریا کے جراثیم منتقل کرتا ہے اسی طرح سبز مکھی ایسے زہریلے مادے منتقل کرتی ہے جو ٹماٹروں کی فصل تباہ کر دیتے ہیں۔ اس وجہ سے انگلستان کے تمام ٹماٹروں کی پیداوار دو تین سال کے اندر ناس ہو جاتی ہے۔ اس سے بچنے کے لئے ٹماٹروں کی تمام قسمیں اسکاٹ لینڈ میں پھیلائی جا رہی ہیں جہاں مذکورہ زہر تو بڑھ سکتا ہے مگر سبز مکھی نہیں بڑھتی۔

پہلے مرغی یا انڈا؟

پشتہا پشت سے بچے اور بوڑھے اس سوال پر حیران ہوتے آئے ہیں کہ پہلے مرغی پیدا ہوئی یا انڈا۔ مگر مذہب ارتقا کے حامی اس کا جواب دیتے ہیں اور کہتے ہیں پہلے انڈا پیدا ہوا۔

اگر ہم گزشتہ عہدوں میں مرغی کی اصل معلوم کر سکیں تو ہم کو ایک چڑیا کا پتہ ملے گا جو ایک انڈے سے نکلی تھی۔ اب یہ سوال باقی رہتا ہے کہ انڈا کیسے پیدا ہوا تھا۔ ارتقا کی تعلیم یہ ہے کہ سب سے پہلے انڈا ایک رینگنے والے جانور نے دیا تھا جو پوری طرح تو نہیں لیکن قریب قریب ایک پرندہ تھا۔

یقیناً انڈے دینا کچھ پرندوں ھی کی خصوصیت نہیں ۔ رینگنے والے جانور اور بعض تھن دار جانور بھی اس میں شریك ھیں اس طرح اڑنے کی استعداد بھی صرف پرندوں تك محدود نہیں ۔ پرندوں میں ایك ممتاز چیز ان کے بازو ضرور رھیں۔ ماھرین حیوانات کا بیان ھے کہ اب سے لاکھوں برس پہلے رینگنے والے جانوروں کی جنسیں اپنے خول اتار رھی تھیں اور ان کی جگہ بتدریج بازو بن رھے تھے پھر ایك وقت ایسا آیا جب یہ عمل پورا ھوگیا ۔ خول یا کینچلیاں غائب ھوگئیں اور پرو بال مکمل ھوگئے اور سب سے پہلا پرندہ رینگنے والے والدین کے دئے ھوئے انڈے سے نکل پڑا ۔

معطر مینار

یہ خوشبو دار مینار جس زمین پر قائم ھے وہ دنیا کی سب سے زیادہ قدیم ناقابل توریث ھبہ کی ھوئی جائداد ھے ۔ یہ تیرہ سو برس سے اسی حال میں ھے ۔

اسے معطر مینار کہنے میں کوئی مبالغہ نہیں یہ واقعی خوشبودار ھے ۔ ساڑھے سات سو برس سے زیادہ مدت ھوئی جب سلطان یعقوب المنصور نے یہ مینار تعمیر کرایا اور اس کے گارے میں مشك کے نوسو ساٹھ تھیلے ڈلوائے ۔ اس مینار سے آج بھی جب کہ اسے بنے ھوئے سات صدیاں گزر چکی ھیں نہایت بھینی بھینی خوشبو نکلتی اور آسمان تك بلند ھوتی ھے اور زبان حال سے آنحضرت (محمد صلی اللہ علیہ وسلم) کے ساتھ یعقوب المنصور کی عقیدت کا اظہار کرتی رھتی ھے ۔

اس مینار کی چوٹی پر تین گیندیں یا کلس ھیں جو دھوپ میں سونے کی طرح جگمگاتی ھیں ۔ ان گیندوں کے اندر لاکھوں پونڈ کے قیمتی جواھرات اور اشرفیاں ھیں ۔ یہ بلند مینار یعقوب المنصور نے الارکاس (Alarcos) (اندلس) کی جنگ سنہ ۱۱۹۵ع میں عیسائیوں پر فتح پانے کے بعد تعمیر کیا تھا ۔ مینار کی تعمیر کے مال غنیمت کا جو روپیہ بچ رھا وہ اس کے اوپر کی تینوں گیندوں میں محفوظ کردیا گیا کیونکہ یہ مینار یعقوب کی سلطنت میں سب سے زیادہ محفوظ مقام تھا ۔

اس مینار کا نام قطبیہ (Koutoubia) ھے اور یہ مسجد مراکش میں ھے ۔ مینار کی گیندوں کے نیچے گنبد کے قریب ایك چبوترا بنا ھوا ھے جہاں کھڑے ھوکر موذن پانچ وقت اذان دیا کرتا ھے ۔

بالوں پر حکمرانی

پیر میسی (Pierre Messie) فرانس کا ایك مشہور ایکٹر اپنے بالوں پر خاطرخواہ قابو رکھتا تھا ۔ اس کے بال اسکی مرضی سے کھڑے ھوجاتے ، بیٹھتے اور مڑتے تھے ڈاکٹر اگسٹ کابان (Auguste Cabanes) کے بیان کے مطابق یہ نادر قابلیت بالوں کے اعصاب کی غیر معمولی تربیت و تکمیل کا نتیجہ تھی جو عہد حاضر کے انسان میں ایك ابتدائی شکل میں موجود ھے ۔

میسی کو اس خصوص میں اتنا کمال تھا کہ وہ بالوں کے جس حصہ کو چاھتا حرکت دے سکتا تھا یہاں تک کہ وہ چاھتا تو ایک طرف کے بال مڑ جاتے اور دوسری طرف کے ویسے ھی رھتے۔

مچھر کتنی دور اڑسکتے ھیں

مچھر کا دائرہ پرواز کتنا ھے۔ اس سوال کا قطعی جواب اب تک کوئی نہ دے سکا۔ حقیقت یہ ھے کہ ایک اسپٹ فائر طیارے کے کرتب بیان کرنا مچھروں کے فاصلہ پرواز متعین کرنے سے زیادہ آسان ھے۔ مانع ملیریا خدمات انجام دینے والے بہت سے اشخاص ایک میل یا اس سے کم مسافت کے لئے حفاظتی ذرائع ساتھ رکھتے مگر مچھروں کی خطرناک قسموں نے جو بعد میں دریافت ہوئی ھیں اسی طریق عمل کا بیکار و مہمل ھونا ثابت کردیا ھے۔ اس سلسلہ میں ٹرانسوال میں جو تحقیقات عمل میں آئی اس سے واضح ھوا کہ ساڑھے چار میل کا فاصلہ ملیریا بردار مچھروں کی رسائی سے باھر ھے اگرچہ ان میں سے بعض ایسے بھی ھیں جو ان طویل مسافتوں میں بھی کہیں کہیں پائے جاسکتے ھیں۔ بہر حال یہ بات ذھن میں رھنی چاھئے کہ اس کا انحصار بیشتر چلتی ہوئی ھواؤں پر ھے۔ ھوا موافق ھو تو مچھر اپنے مرکزی مقام سے طول طویل فاصلوں پر پہنچ سکتے ھیں۔ اس طرح تیز ھوا کی بدولت مچھر ایسے رقبوں میں جا پہنچتے ھیں۔ جو پہلے ان سے خالی تھے۔ مشاھدہ کرنے والوں نے ایک عجیب بات یہ بات معلوم کی ھے کہ جو مچھر شام کے وقت آتے ھیں ان میں سے بیشتر مادہ ھوتے ھیں۔ نر مچھروں کی آمد عموماً صبح سویرے ھوتی ھے۔ غرض جہاں مچھروں کے پیدا ھونے اور ھلنے کی جگہ وسیع اور ھوا موافق ھو وھاں سے مچھر دو میل یا اس سے بھی زیادہ دور پہنچ سکتے ھیں۔ احتیاطی تدابیر اختیار کرتے وقت اس سے زیادہ رقبہ پیش نظر رھنا چاھئے۔

*

سائنس کی دنیا

حیدرآباد کے معدنی وسائل

معلومات عامہ کا ایک اعلامیہ مظہر ہے کہ :—

یہ تو سبھی کو معلوم ہے کہ جن ملکوں میں معدنی وسائل موجود ہیں وہاں قدرتی وسائل سے صنعتی طور پر استفادہ کرنے کے بعد ہی صنعت و حرفت، حمل و نقل انجنیری اور جنگ وغیرہ کے سلسلے میں ترقی ہوسکی۔ قومی مرفہ الحالی اور سیاسی اہمیت کا انحصار بڑی حد تک حسب ذیل دو امور پر ہے ایک تو یہ کہ ماہران طبقات الارض ان معدنی وسایل کا پتہ چلائیں جن سے استفادہ کیا جاسکتا ہے دوسرے یہ کہ اہل صنعت ان وسایل کو معاشی منفعت کے لئے استعمال کرنے کے امکانات معلوم کریں۔ ماہر طبقات الارض کا فریضہ یہ ہے کہ تحقیقات کے بعد نہایت صحت کے ساتھ مختلف اقسام دریافت کرے اور اگر مزید انکشافات ہونے کا یقین ہو تو احتیاط کے ساتھ گڑھے کھدوا کر طبقاتی مطالعہ کرے۔ مثلاً دکن میں سونے کی ایک خاص قسم کا دھاتی مرکب دھاروار بہت پایا جاتا ہے اسی طرح گرینائٹ اور جینک مرکبات میں کوارٹز فلسپار اور بعض قیمتی پتھر مثلاً نیلم اور زمرد ملتے ہیں خاص قسم کی چٹانوں میں، جو ترسیبی عمل سے بنی ہیں اور بیگن پلی کا نگلومریٹس کہلاتی ہیں، ہیرے پائے جاتے ہیں ان کے علاوہ کوئلہ کونڈوانے کے حصے میں (یہ نام ماہران طبقات الارض کا رکھا ہوا ہے) اس سے واضح ہے کہ اس ملک میں معدنیات کا پتہ چلنے کے لئے ایک معدنی نقشہ تیار کرنا ضروری ہے۔

حیدر آباد میں طبقات الارض کی تحقیقات

ممالک محروسہ سرکارعالی میں طبقات الارض کی تحقیقات کے لئے سر ایڈون پیاسکو سابق ناظم طبقات الارض حکومت ھند کے مشورے سے سنہ ۱۳ف ھی میں محکمہ طبقات الارض قائم ہوچکا تھا مولوی خورشید مرزا صاحب اس محکمہ کے ناظم مقرر ہوئے۔ محکمہ مذکور قائم ہونے

کے بعد سات سال کے عرصہ میں اضلاع عادل‌آباد اور نظام آباد کا سارا علاقہ اور اضلاع اطراف بلدہ۔ کریم نگر اور نلگنڈہ کے بعض حصوں میں طبقات الارض کی پیمائش عمل میں آئی۔ اس طرح کل ۱۳۵۰۰ مربع میل علاقے کے متعلق سرکاری تختے مرتب کئے گئے سنہ ۱۳۳۷ف اور سنہ ۱۳۴۴ف کی درمیانی مدت میں یہ محکمہ کیپٹن من آنجہانی کے تحت رہا جو جدید محکمہ کندیدگی باولیات کے اسپیشل افسر بھی مقرر کئے گئے تھے۔

اس زمانہ میں دوآبہ رائچور کا سارا علاقہ اور اضلاع گلبرگہ، محبوب نگر اور عثمان آباد کے بعض حصوں کی جن کا مجموعی رقبہ ۹۰۰۰ مربع میل ہے پیمائش کی گئی۔ بجا طور پر کہا جاسکتا ہے کہ اضلاع رائچور اور گلبرگہ میں سونے کی کانوں سے دوبارہ استفادہ کرنے کے لئے جو کاروائی کی گئی ہے اسی پیمائش کا نتیجہ ہے۔ اس پیمائش میں کان کنی کے قدیم مقامات کا بھی انکشاف ہوا ہے۔ اس زمانہ کی تحقیقات میں دوسرے معدنیات کا بھی، جو معاشی اہمیت رکھتے ہیں، پتہ چلا ہے۔ مثلاً لوہے کی کدھائیں کوارٹز، فلسپار، زیولائٹس، تانبے کی کدھائیں ملی ہوئی مٹی، ابرق اور بعض نیم قیمتی پتھر وغیرہ۔

تیسرا دور

کیپٹن من کے انتقال پر یہ محکمہ دوبارہ مولوی خورشید مرزا صاحب کے تحت حکومت سرکارعالی کو مسترد کیا گیا اور اضلاع گلبرگہ اور نلگنڈہ میں تحقیقات جاری رکھی گئیں۔ سنہ ۱۳۴۵ف سے سنہ ۱۳۴۹ف تک ۶۰۰۰ مربع میل کی پیمائش کی گئی۔ اسی طرح سنہ ۱۳۴۹ف تک کل ۱۹۵۰۰ مربع میل یعنی مملکت حیدرآباد کی ایک تہائی سے زائد رقبہ کی طبقات الارضی تحقیقات مکمل ہوچکی ہیں۔

ماہر فن مشیر مقرر کیا گیا

سنہ ۱۳۴۹ف میں ڈاکٹر اے۔ ایچ ہیرون کو جو حکومت ہند کے سابق ناظم طبقات الارض ہیں حکومت سرکارعالی نے اسپیشل افسر اور مشیر معدنیات حکومت سرکارعالی کی حیثیت سے مامور کیا۔ انہوں نے محکمہ طبقات الارض کی کارگزاری کی تعریف اور راست معلومات حاصل کرنے کے لئے ریاست کے کئی علاقوں کا دورہ کرنے کے بعد ایک لائحہ مرتب کیا جس میں ان علاقوں کو ترجیح دی گئی ہے جہاں فوری معاشی استفادہ کے امکانات ہیں۔ اس لائحہ عمل کے مطابق پہلے اضلاع محبوب نگر اور نلگنڈہ کی تحقیقات مکمل کی جائنگی اور دریائے کرشنا کے شمالی جانب ہیرے کے ذرات رکھنے والے مرکبات پر خاص توجہ کی جائیگی اضلاع ورنگل۔ کریم نگر اور میدک اور اضلاع عادل آباد اور نظام آباد کے بعض حصوں کی پیمائش ایک ساتھ ہوگی کیونکہ یہاں سائنٹفک اور معاشی اہمیت رکھنے والے معدنیات ملنے کی توقع ہے۔ ڈاکٹر ہیرن کے بتائے ہوئے پروگرام کے مطابق کام شروع ہوچکا ہے۔

معدنی صنعتیں

اس وقت تک جو تحقیقات ہوئی ہیں ان سے معاشی اہمیت رکھنے والی ۳۰ معدنیات کا پتہ چلا ہے لیکن یہ معلوم نہیں ہوا کہ ریاست میں ان کی اتنی مقدار ہے بھی یا نہیں جس سے بڑے پیمانے پر متعلقہ صنعتوں کا آغاز ہوجائے۔ لیکن چونکہ ابھی تقریباً دو تہائی ریاست کی پیمائش باقی ہے اور اس کے بعض حصوں میں معدنیات کی کثیر مقدار دستیاب ہونے کی توقع ہے اس لئے امید کی جاسکتی ہے کہ ان میں سے اکثر معدنیات کی اتنی مقدار حاصل ہوگی جس سے صنعتی طور پر استفادہ کیا جاسکے۔

حسب ذیل فقروں سے معلوم ہوگا کہ جو معدنیات اس مملکت میں زیادہ مقدار میں ملسکتی ہیں ان سے متعلقہ صنعتیں کس طرح کی جاسکیں گی۔

لوہا

ریاست کے کئی حصوں میں اور خاص طور پر ضلع عادل آباد میں لوہے کی کچی دھاتوں کی اتنی مقدار کا پتہ چلا ہے جو صنعتی استفادہ کے لئے کفایت کرے گی لیکن لوہے کو پگھلانے والا کوئلہ نہ ہونے کی وجہ سے صنعتیں شروع نہیں کی جاسکتیں۔ البتہ برقابی قوتوں کی اسکیم مکمل ہوجانے کے بعد یہ دشواری رفع ہوجائے گی۔

فن کوزہ گری

بیدر، نلگنڈہ، گلبرگہ اور اطراف بلدہ میں خاص قسم کی مٹی جو کیرو کہلاتی ہے اور کاؤلن کی کافی مقدار موجود ہے۔ اس مٹی کے بعض اقسام کا امتحان کرنے سے معلوم ہوا کہ فن کوزہ گری کے لئے یہ نہایت موزوں ہے۔

شیشہ سازی

رائچور، گلبرگہ، محبوب نگر، نلگنڈہ اور اطراف بلدہ میں گار پتھر اور ریت کی وافر مقدار ہے اور اضلاع رائچور۔ گلبرگہ اور محبوب نگر میں سوڈا مل سکتا ہے ان علاقوں میں زمانہ گزشتہ میں مقامی خام پیداوار کی مدد سے کانچ کی چوڑیاں بنائی جاتی تھیں۔

دیگر مصنوعات

اضلاع نلگنڈہ اور ورنگل میں کورنڈم گارنٹ اور راسٹا ؤلا ئٹس جیسی معدنیات موجود ہیں۔ جن میں سے بعض کی مقدار بھی کافی ہے۔ اس طرح نہایت تراش خراش اور صیقل وغیرہ کی مصنوعات جاری کی جاسکتی ہیں۔

تیلوں کو پاک صاف کرنا

دنیا کے ارنڈ کے بڑے مرکزوں میں سے ایک حیدرآباد بھی ہے۔ علاوہ ازیں یہاں مونگ پھلی۔ تل اور رنبات کے تیل بھی تیار ہوتے ہیں ان تیلوں کو پاک وصاف کرنے کے لئے خاص قسم کی مٹی مثلاً فلر کی مٹی کی ضرورت ہے حال ہی میں اضلاع گلبرگہ اور اطراف بلدہ میں اس مٹی کی کثیر مقدار کا پتہ چلا ہے۔

سونا

سونے کی برآمد کی صنعت ابتدائی مدارج طے کر چکی ھے۔ خاص طور پر مٹی میں یہ صنعت فروغ پائے گی۔

رنگ اور رنگدار روغن

لوھے کے اکسائیڈ اور مختلف قسم کی رنگدار مٹیوں کی کافی مقدار اضلاع گلبرگہ اور اطراف بلدہ میں پائی جاتی ھے جس سے رنگوں اور رنگ دار روغنوں کی تیاری میں بہت مدد ملے گی۔

نمک

محکمہ طبقات الارض نے نمک سازی کی قدیم صنعت کے احیاء کا امکان بھی بتلایا ھے چنانچہ اضلاع رائچور گلبرگہ اور محبوب نگر میں کھانے کے نمک اور ردباغت کے نمک کے علاوہ شورا۔ سوڈا اور کیلسیم سلفیٹ بھی مل سکے گا۔

رنگ کٹ سفوف

ضلع نلگنڈہ میں گیلینا کے ساتھ خالص قسم کی کیلسائیٹ بھی موجود ھیں حکومت ھند کے محکمہ طبقات الارض نے تجربہ سے ثابت کیا ھے کہ خالص کیلسائیٹ کی مدد سے رنگ کٹ سفوف تیار ھوسکتا ھے۔

معدنی اون

,, معدنی اون ،، حال حال میں دریافت کیا گیا ریاست ھائے متحدہ امریکہ میں اسے چونے دار نرم پتھرون سے تیار کیا جاتا ھے۔ مختلف صنعتون میں اس کا کثرت سے استعمال ھوتا ھے اس قسم کے نرم چونے دار پتھر اضلاع نلگنڈہ۔ محبوب نگر اور گلبرگہ میں کثیر مقدار میں موجود ھیں۔

بوٹانیکل سروے آف انڈیا کی سالانہ رپورٹ

بوٹانیکل سروے آف انڈیا کی سالانہ رپورٹ بابت سنہ ۴۱-۱۹۴۰ع میں لکھا ھے کہ ,, ھندوستان ایك ایسا ملك ھے جہاں قسم قسم کے ادویاتی پودوں کی بہتات ھے اور کوئی وجہ نہیں کہ خام اشیاء کی افراط کے باوجود ھمارا ملك دواؤں کی حد تك خود مکتفی نہ ھو،،۔ سال رواں میں ھندوستانی عجائب خانہ کلکتہ کے صنعتی شعبہ نے عوام اور تجارت پیشہ لوگوں کی بڑی مدد کی کیونکہ اس نے معاشی پودوں کے حاصلات کے متعلق نوٹس اور رپورٹیں شائع کیں اور درآمد ھونے والی ادویہ کے بارے میں مشورے دئے۔ صنعتی شعبہ کی دیگر سرگرمیاں یہ تھیں۔ عطری تیلوں کی صنعت کے ارتقاء کا مکمل مطالعہ (۲) عطر پیدا کرنے والے پودوں کی کاشت کے امکانات کی تحقیق (۳) کئی ایك نباتی رنگوں اور خضابوں (dyestuffs) بعض

بیروزوں (resins) گوند اور ٹینن (tannin) پیدا کرنے والے پودوں اور کئی ایک صنعتی پیداواروں کے ماخذوں کی دریافت۔

بوٹانیکل سروے نے جو تحقیقات کی ھیں ان میں ایگر ایگر اور آئیوڈین کی صنعت کے امکانات، فوج کو فراھم ھونے والے کنواس پر جو سیاہ اور بھورے دھبے پڑجاتے ھیں ان کی ماھیت اور علاج، تنگ درخت (چینی درخت) کی کاشت کے امکانات، تیل پیدا کرنے والے گھاسوں کے ماخذ اور کئی ایک ادویاتی پودوں کی کاشت کے طریقے قابل ذکر ھیں۔

سال رواں میں تقریباً ۳ ھزار نمونوں کی تشخیص اور نظر ثانی کی گئی صرف ۱۰۷۵ نمونے تقسیم کئے جاسکے اور یہ اصول بنایا گیا کہ صرف ھندوستان میں کام کرنے والوں کو نمونے مستعار دے جایا کریں۔ ھندوستانی عجائب خانہ کی پبلک گیلری میں بعض صنعتی ریشوں، بعض غیر خالص ادویہ، برما کی عمارتی لکڑی، اور پلائی وڈ (Plywood) کا اضافہ کیا گیا۔

ھندوستانی نباتیات کے متعلق جو مکتوبات شائع کئے گئے ان کی تعداد ۱۲۷ تھی حالانکہ اس سے پہلے کے سال میں یہ تعداد صرف ۷۷ تھی۔

حکومت ھند نے جاوا سے کونین کی معتدبہ مقداریں خرید لی ھیں جس کی وجہ سے صوبوں اور ریاستوں میں پھراس کی تقسیم شروع کردی گئی۔ سال رواں میں کونینی اشیاء کی تقسیم شدہ مقدار ۵۲ ھزار پونڈ تھی۔ سال کے ختم پر حکومت کے پاس جو ذخیرہ بچا ھے اس میں ۲ لاکھ اڑسٹھ ھزار پونڈ کونین سلفیٹ، دو لاکھ ۸ ھزار پونڈ سنکونا کی چھال، اور ۹ ھزار سنکونا فبری فیوج موجود تھا۔

خشک خانوں کے لئے لکڑی کا آٹا

خشک خانوں کی تیاری میں آمیزہ کے ساتھ پر کرنے والا (Filling) مادہ بھی عام طور پر استعمال کیا جاتا ھے تاکہ یہ ایک خاص حد تک مسام دار ھوجائے۔ یہ ضروری ھے کہ یہ مادہ غیر عامل ھو اور خانہ کے کیمیائی تعاملات میں کسی قسم کا حصہ نہ لے۔ خاص قسم کی مٹی، کارک کا سفوف اور چوبی گرد اس مقصد میں کام آسکتے ھیں۔ مٹی کے استعمال سے پہلے اس پر کچھ عمل کرنا پڑتا ھے۔ کارک کی ضرورت دوسری صنعتوں میں بھی ھے اس لئے اس کا سفوف بھی گراں ھوتا ھے۔ جرمنی سے صحیح قسم کا چوبی غبار عرصہ سے درآمد ھوتا تھا۔ اس کے رک جانے کی وجہ سے فارسٹ ایسرچ انسٹیٹیوٹ نے یہ معلوم کرنے کی کوشش کی کہ اس غرض سے کونسی ھندوستانی لکڑی مفید ھوگی۔ ۲ قسم کے درخت موزوں پائے گئے جو ھندوستان میں بکثرت پائے جاتے ھیں۔ نیز یہ درخت چوبینہ کی صنعت میں بھی استعمال ھوتے ھیں جس سے بہت سا چوبی

غبار پیدا ہوتا ہے۔ ان میں سے ایک تو ایک قسم کا سرو ہے جو ''سلور فر'' (Silver fir) کہلاتا ہے اور چترال سے لے کر نیپال تک ہمالیائی علاقوں میں اگتا ہے۔ دوسرا پنبہ کا درخت ہے جو سیمل کاٹن (Semul Cotton) کہلاتا ہے یہ ملک کے تمام حصوں میں عام ہے۔ چوبی گرد کے استعمال سے پہلے اسے ایک گھنٹہ تک جوش کھاتے پانی میں رکھا جاتا ہے۔ تقطیر کر کے پہلے دھوپ میں اور پھر گرم تنور میں رکھ کر خشک کیا جاتا ہے یہاں تک کہ پانی کا تناسب ۵ فی صدرہ جائے۔ اس کے بعد چوبی گرد کو نہایت باریک پیسا جاتا ہے۔ دونوں قسم کے درختوں کے چوبی غبار کو مساوی تعداد میں ملانے پر بہتر نتائج حاصل ہوتے ہیں۔

بیرونی سائنس دانوں کو انعامات

مسٹر یوجین جی گریس کو جو بتھلم اسٹیل کمپنی (برطانیہ) کے صدر ہیں آئرن اینڈ اسٹیل انسٹیٹیوٹ کا سنہ ۱۹۴۲ع کا بسمر طلائی تمغہ (Bessemer gold medal) عطا کیا گیا۔ انہوں نے لوہے اور فولاد کی صنعتوں کی قابل قدر خدمت کی ہے اور برطانیہ اور یونائٹڈ اسٹیٹس کی صنعتوں میں فنی، سائنسی اور صنعتی تعاون عمل کی ہمت افزائی کی ہے۔

سنہ ۱۹۴۱ع کا ہیریسن میموریل انعام (Harrison Memorial Prize) ڈاکٹر ہنری ری ڈن (H. N. Rydan) کو دیا گیا۔ یہ انعام ہر سال ایسے برطانوی سائنس داں کو دیا جاتا ہے جس کی عمر تیس سال سے متجاوز نہ ہو اور جس کی کیمیائی تحقیقات گذشتہ پانچ سالوں میں بہت قابل قدر رہی ہو۔ یہ انعام غیر معمولی قابلیت کے نوجوانوں کے لئے ایک غیر معمولی امتیاز ہے۔

انسٹیٹیوٹ آف میٹلز (دھاتوں کے انسٹیٹیوٹ) کا سنہ ۱۹۴۲ع کا پلاٹینم تمغہ مسٹر ڈبلیو مرے موریسن کو دیا گیا جو برٹش ایلومینئم کمپنی کے نائب صدر اور انتظامی ڈائرکٹر ہیں۔ ان کی خدمات غیر حدیدی دھاتوں کی صنعتوں کے لئے نہایت قابل قدر ہیں۔ انہیں برطانیہ عظمی میں ایلومینئم کی صنعت کا باوا آدم سمجھا جاتا ہے۔ ایلومینئم کمپنی سے ان کا تعلق سنہ ۱۸۹۴ع سے ہے۔

پروفیسر یل۔ یف۔ فیزر (L. F. Fieser) کو جو ہارورڈ یونیورسٹی (امریکہ) میں نامیاتی کیمیا کے پروفیسر ہیں کیتھلین برکن جوڈ (*Kathleen Berkan Judd*) انعام عطا کیا گیا جس کی مالیت ایک ہزار ڈالر کی ہے۔ یہ انعام سرطان اور دیگر متعلقہ امراض کے میموریل اسپتال واقع شہر نیویارک کی طرف سے پروفیسر موصوف کی ان تحقیقات کے صلہ میں دیا گیا جن سے سرطان کے ریسرچ میں قابل قدر اضافہ ہوا ہے۔ پروفیسر فیزر کا کام خاص طور پر کیمیا سے متعلق ہے کیونکہ انہوں نے سرطان زا مرکبات کی تالیف کی ہے۔

آسمان کی سیر

اگست ۱۹۴۲ع

اس مہنے میں دو گرہن واقع ہوں گے۔ ایک گرہن سورج کا، ۱۲ اگست کو جو ناقص ہوگا۔ اور ایک گرہن کامل چاند کا جو ۲۶۔ اگست کو ہوگا، لیکن یہ دونوں گرہن ہندوستان میں نہ دکھائی دینگے۔

اس ماہ کے ستاروں میں زھرہ صبح کے ستارے کی حیثیت سے نمایاں رھیگا۔ وہ بتدریج سورج کی طرف بڑھ رہا ھے اور اس لئے قبل طلوع صرف دو گھنٹے دکھائی دیتا ھے۔

۴۔ اگست کو عطارد (بدھ) کو سورج کے ساتھہ اقتران اعلیٰ (Superior Conjunction) حاصل ہوگا یعنی آفتاب عطارد اور زمین کے درمیان ہوگا۔ اس کے بعد وہ آسانی سے نظر نہ آئے گا۔

مریخ بھی سورج کے بہت قریب ہو رہا ھے اور اس لئے اس مہینے نظر نہ آئے گا۔

مشتری اور زحل آجکل پچھلی شب میں بآسانی نظر آجاتے ھیں۔ مشتری البتہ سورج سے دور ہورہا ھے اور چمک بڑھ رہی ھے۔ نجمی پیمانے میں یہہ چمک شعریٰ کی چمک کے تقریباً مساوی ھے جو آسمان پر روشن ترین ستارہ ھے۔ زھرہ کے ساتھہ اس سیارے کا اقتران ۳۔ اگست کو ہوگا۔ ہر دو کے درمیان قریب ترین فصل ایک تہائی درجہ ہوگا۔

زحل آدھی رات کے قریب طلوع ہوتا ھے اور برج ثور میں کافی نمایاں ھے۔ اسی برج میں یورینس بھی ھے جو دو عقدوں عقد ثریا اور عقد فردود (Hyades) کے تقریباً وسط میں ھے۔

اس مہنے کے اوائل میں شہابیوں کی سالانہ نمایاں بارش ہوگی۔ سب سے زیادہ ظہور ۱۲۔ اگست کو ھے۔ اس بارش کے شہابیے تیز لکیر جیسے دکھائی دینگے۔

(رصدگاہ نظامیہ)

(۱) فرہنگ اصطلاحات پیشہ وران

جلد چہارم، تالیف مولوی ظفر الرحمن دہلوی، شائع کردہ انجمن ترقی اردو (ہند) دہلی ۱۹۴۱ع قیمت ایک روپیہ بارہ آنے۔

اس سے پیشتر ان صفحات میں سابق کی تین جلدوں پر تبصرہ ہوچکا ہے۔ یہ اس سلسلہ کی چوتھی جلد ہے۔ اس میں اٹھائیس پیشوں کی تقریباً پونے دو ہزار اصطلاحات درج کی گئی ہیں۔ اور حسب سابق جا بجا تصویروں سے اصطلاحوں کو واضح کیا گیا ہے۔

جن پیشوں کی اصطلاحات جمع کی گئی ہیں ان میں چند یہ ہیں۔ سنگار اور اس کے متعلقات فنون لطیفہ، موسیقی، مزامیر سازی، نقاشی، کتابت اور طباعت وغیرہ۔

جو اصطلاحیں جمع کی ہیں وہ فی الواقع اس قابل ہیں کہ ان سے استفادہ کیا جائے۔ ممکن ہے کہ بعض اصطلاحیں درج کرنے سے رہ گئی ہوں لیکن ان کی تعداد زیادہ نہ ہوگی۔ البتہ چند مقامات غور طلب ہیں مثلاً صفحہ ۶۷ پر "یشب" کو "یشعب" لکھا ہے۔ یہ املا کہیں دیکھنے میں نہیں آیا۔ شائد کتابت کا اثر ہے۔ صفحہ ۱۰۶ پر "کنکنا پانی" لکھا ہے جو دکن میں بولا جاتا ہے۔ اس کو شمال میں "گنگنا پانی" کہتے ہیں اس کو بھی درج کرنا چاہئے تھا۔

پیشہ کاغذ سازی میں "دفتی" کا لفظ چھوڑ دیا گیا ہے حالانکہ مشہور لفظ ہے۔ دکن میں اسی کو "مقوی" کہتے ہیں۔

بعض اصطلاحیں اس قابل ہیں کہ ان کو رائج کیا جانا مناسب ہوگا، مثلاً گمت بمعنی سرگم دیا گیا ہے۔ جو انگریزی میں (Gamut) ہے۔ دونوں لفظ ہم جنس معلوم ہوتے ہیں۔ بہر حال انگریزی لفظ کا ترجمہ گمت بہت مناسب ہے۔

پرداز یا تیاری کا ہاتھ انگریزی (Finishing Touch) کے لئے بہت موزوں معلوم ہوتا ہے۔

جھرمٹ یا جھرمیٹ بمعنی پرچھائیں انگریزی (Shade) کے لئے مناسب ہوگا۔

اس طرح کے اور الفاظ بھی تلاش سے مل سکتے ہیں۔

بہرحال کتاب اپنے مقصد کو باحسن وجوہ پورا کرتی ہے۔

کتابت اور طباعت اچھی ہے اور طباعت کی غلطیاں زیادہ نہیں ہیں۔

(۲) حیوانی دنیا کے عجائبات

از عبدالبصیر خاں صاحب۔ شعبہ حیوانیات مسلم یونیورسٹی علیگڈھ شائع کردہ انجمن ترقی اردو (ہند) دہلی۔ ۱۹۴۱ع قیمت دو روپیے چھ آنے۔

اس کتاب میں ۲۳ باب قائم کرکے حیوانی سے متعلق تمام باتوں کو جمع کیا ہے مثلاً جانوروں کے اخلاق و عادات، جانوروں میں مغز اور دماغ کا تعلق جانوروں کی ذہانت وغیرہ آخر میں دواؤں میں جانوروں کے استعمال کا بیان ہے اور خاتمہ پر موتیوں کے متعلق تفصیلات ہیں۔ کتاب میں ۳۷ تصویریں دی گئی ہیں۔ بعض رنگین بھی ہیں۔ ان سے کتاب کی خوبی میں بہت اضافہ ہوگیا ہے

جہاں تک نفس مضمون کا تعلق ہے کتاب کا بیان بہت شگفتہ ہے اور اتنا دلچسپ ہے کہ کتاب چھوڑنے کو جی نہیں چاہتا۔ اس کا مطالعہ ہر چھوٹے اور بڑے کے لئے سبق آموز بھی ہوگا اور باعث تفریح بھی۔

کتابت اور طباعت اچھی ہے۔ طباعت کی متعدد غلطیاں ہیں۔ بعض جگہ املا اور انشا کی بھی غلطیاں ہیں، لیکن ان سے کتاب کی روانی اور دلآویزی میں فرق نہیں آتا۔ اس طرح کی ایک کتاب ،، نباتی دنیا کی عجائبات ٫٫ پر لکھی جائے تو امید ہے کہ وہ بھی کافی دلچسپ ہوگی۔

(۳) شان خدا

از مولوی عبیدالرحمن صاحب عاقل رحمانی، شائع کردہ کتابستان، پوسٹ بکس نمبر ۳۱۶۴ بمبئی نمبر ۳۔ قیمت ایک روپیہ۔

یہ چھوٹی تختی کی ۱۷۵ صفحوں کی ایک کتاب ہے جسمیں خدا کی ہستی کو عقلی دلائل سے ثابت کرنے کی ایک کوشش کی گئی ہے۔ یہ گویا رائج الوقت الحاد اور دہریت کے خلاف ایک مورچہ قائم کیا گیا ہے۔ فلسفیوں کے اقوال نقل کئے گئے ہیں اور مادہ پرستوں کے اعتراضات درج کرکے ان کے جواب بھی دئے گئے ہیں اور نتیجہ یہ نکالا ہے کہ اعتقاد خالق ایک فطری جذبہ ہے۔ کتاب قابل مطالعہ ہے۔ البتہ جدید ترین سائنس اور جدید فلسفہ کے نقطہ نظر سے بھی بحث کی جاتی تو کتاب اور بھی مکمل ہوجاتی لکھائی چھپائی اچھی ہے اور کاغذ بھی اچھا ہے۔

(۴) جواهر العلوم

از مولوی عبدالرحیم صاحب مولوی فاضل، پروفیسر عربی اسلامیه کالج پشاور، شائع کرده کتابستان، پوسٹ بکس نمبر ۳۱۶۴ بمبئی نمبر ۳ - قیمت دو روپیے -

یه کتاب مصر کے مشہور عالم علامه طنطاوی جوهری کی کتاب جواهر العلوم کا ترجمه هے - اس میں ایك مکالمه کی صورت میں قدیم اور جدید عجائبات فطرت کو علمی نقطه نظر سے بیان کیا گیا هے - ترجمه اچھا اور رواں هے -

اس کتاب میں بڑی تقطیع کے کوئی ۲۲۰ صفحے هیں - شروع میں ایك مختصر مقدمه مولانه عبدالسلام صاحب ندوی نے لکھا هے -

اس میں شك نهیں که اس کتاب کے مطالعه سے علم کی طرف ایك رغبت ضرور پیدا هوتی هے - اس لئے اس کا مطالعه لڑکے اور لڑکیوں کے لئے امید هے که مفید هوگا -

پودوں کے متعلق چند دلچسپ باتیں

(محمد سعید الدین صاحب)

نباتات کی دنیا اتنی وسیع ہے کہ اس عنوان کے تحت انگریزی اور دوسری زبانوں میں بہت ساری کتابیں لکھی گئی ہیں۔ میں یہاں صرف چند روزمرہ کی باتوں اور پودوں کی ساخت ان کی عادتوں اور خاص خاص مظاہر پر روشنی ڈالونگا۔

آج کل ملیریا کو مٹانے کی جو مہم شروع کی گئی ہے اس میں علاوہ بہت ساری تدبیروں کے ایک تدبیر یہہ بتائی جاتی ہے کہ ملیریائی مقامات پر یوکیلپٹس (Eucalyptus) کے درخت اگانے سے فضا صاف ہو جاتی ہے۔ اور ملیریا بڑی حد تک کم ہو جاتا ہے۔ اس درخت کو اتنی کامیابی نصیب ہوئی ہے کہ یورپ، امریکہ اور ایشیاء یہہ سب ممالک اس کے عقیدتمندوں میں سے ہیں۔ آخر اس کے اگانے سے کیا ہوتا ہے۔ بیان کیا جاتا ہے کہ یہ درخت زمین سے اپنے وزن سے دس گنا پانی جذب کرتا ہے۔ اور اپنے پتوں سے ایک کافوری دافع عفونت (Antiseptic) بخار یا بھاپ خارج کرتا ہے۔ سنہ ۱۸٦۷ع میں الجیریا میں ایک مقام پر ملیریا نے ایک زبردست وبا کی شکل اختیار کر لی تھی۔ وہاں یوکیلپٹس کے کئی ہزار درخت نصب کئے گئے۔ کچھہ عرصہ کے بعد سے اب تک وہاں ملیریا کا ایک کیس بھی نہیں ہوا۔ یوکیلپٹس کی اس خاصیت کا انکشاف سڈنی کے سر میک آرتھر نے کیا تھا۔ یہ تو اس درخت کی صرف ایک اہم خاصیت بیان کی گئی ہے اس کا گوند پتے اور تیل طب میں استعمال کئے جاتے ہیں۔

سورج مکھی (Sun flower) کی شہرت بھی ملیریا کو کم کرنے میں ویسی ہے جیسی یوکیلپٹس کی۔ واشنگٹن کی رصدگاہ کے اطراف خاص خاص موسموں میں شدت سے ملیریا ہوتا تھا۔ لیکن وہاں جب سے سال بہ سال سورج مکھی وسیع پیمانے پر بویا جانے لگا تو مرض کی شدت کم ہوتی گئی۔ اور موسمی حالات بہتر ہو گئے۔ پنجاب کے مرطوب مقامات پر بھی سورج مکھی وسیع پیمانہ پر کامیابی کے ساتھہ اگایا جاتا تھا۔

ان مثالوں سے پتہ چلتا ہے کہ آب و ہوا پر نباتات کا اثر کسقدر پڑتا ہے۔ سنہ ۱۸۷۷ع میں لندن کے اخباروں میں ”برساتی درخت“

(Rain Tree) کے متعلق خیال ظاہر کیا گیا تھا کہ وہ ریگستان کو جنت بنا دیگا ۔ جان کوبون نے لکھا ہے ”شمالی پیرو میں ویراپاز کے پہاڑوں کے قریب ہم ایك بڑے میدان میں نکل آئے۔ جہاں کئی اچھے ہرن تھے ۔ بیچ میدان میں ایك غیر معمولی جسامت کا درخت تھا ۔ جسکی شاخیں بہت دور تك پھیلی ہوئی تھیں ۔ ہم کچھ فاصلہ سے دیکھہ چکے تھے کہ اطراف کی زمین گیلی تھی ۔ اس پر ہمیں کچھہ تعجب ہوا تھا کیونکہ یہاں پچھلے چھہ ماہ سے بارش ہی نہیں ہوئی تھی ۔ آخر کار ہماری حیرت کی کوئی انتہا نہیں تھی جبکہ ہم نے اس درخت کے ہر ایك پتے کے کنارہ سے پانی ٹپکتے دیکھا“ ۔ مسٹر تھسلٹن ڈائر نے اس کی تحقیق کی اور سنہ ۱۸۷۸ ع میں ایك بیان دیا ۔ ماہ اپریل میں اس درخت کے نوخیز پتے نازك اور شفاف ہوتے ہیں ۔ دن بھر درخت کے نیچے ہلکی سی بارش ہوتی رہتی ہے ۔ اس لئے لوہے والی چکنی مٹی نمایاں طور پر گیلی ہوجاتی ہے ۔ یہ کیفیت پتوں کے نشوونما کے ساتھہ ساتھہ کم ہوتی جاتی ہے اور جب وہ پوری طرح بڑے ہوچکتے ہیں تو وہ بالکل ختم ہوجاتی ہے ۔ پتے کی ڈنڈی پر غدود ہوتے ہیں جن سے پانی نکلتا ہے ۔ ڈاکٹر اسپروس جنوبی امریکی سیاح نے ایك دوسری توضیح پیش کی تھی جس کا خلاصہ یہ ہے ”برساتی درخت کے متعلق جو کچھہ سنا جاتا ہے کہانی قصہ نہیں بلکہ حقیقت ہے ۔ اگرچہ عام بیان میں مبالغہ ضرور ہے ۔ میں نے اس مظہر کو سنہ ۱۸۵۵ع میں دیکھا جبکہ میں تاراپولو میں مقیم تھا ۔ سات بجے کے کچھہ دیر بعد ہم ایك چھوٹے اور پھیلے ہوئے درخت کے نیچے پہنچے جس سے بارش ہورہی تھی ۔ اگرچہ آسمان بالکل صاف تھا اوپر نظر پڑی تو کیا دیکھا کئی سائیکاداس (Cycadas) چھوٹی چھوٹی شاخوں اور پتوں سے رس چوس رہے ہیں ۔ میرے ساتھی دو پیروبائی (Peruvians) اس مظہر سے پہلے سے واقف تھے اور وہ اچھی طرح جانتے تھے کہ کوئی بھی درخت جو ہر چیز کھانے والے سائیکاداس کو غذائی مادہ مہیا کرے برساتی درخت بن جاتا ہے ۔

خاص خاص پودے مختلف قوموں کی تہذیب و تمدن کا ایك جز بن گئے ہیں ۔ جنوبی سمندری جزائر سے روٹی پھل (Bread fruit) کا درخت تعلق رکھتا ہے جو اوشنیا (Oceania) کے باشندوں کی روزمرہ کے غذا کے کام آتا ہے ۔ مرجانی جزائر کے تذکرہ میں ناریل کے درخت کو خاص اہمیت حاصل ہے ۔ جو ہندوستان کے ساحلوں اور آسٹریلیا میں کثرت سے اگتا ہے ۔ ملایا میں لونگ اور جوز پائے جاتے ہیں ۔ مکئی فی الحقیقت امریکی قوموں کا پودا تھا ۔ آفریقہ میں کھجور کا درخت خصوصی معلوم ہوتا ہے ہندوستان میں چاول یا روئی ، چین میں چائے ، جنوبی یورپ میں زیتون اور اسی طرح بہت سے ممالك اور بہت سی قوموں سے خاص خاص پودے مخصوص ہوگئے ہیں ۔

تقریباً دو ہزار برس پہلے پودوں میں ایسے مشاہدات کئے گئے تھے جن سے ظاہر ہوتا تھا کہ ان میں آرام لینے کی حالتیں پائی جاتی ہیں

جنہیں ,, پودوں کی نیند ،، کے نام سے موسوم کیا گیا تھا ۔ مشہور عالم لینیس (Linnaeus) نے اس موضوع پر ایک طویل اور دلچسپ مضمون لکھا تھا ۔ اس کے بعد سے وہ مختلف مصنفین کا موضوع رہا ہے ۔ ,, پودوں کی نیند ،، میں عموماً پتوں کی ایسی نقل و حرکات شامل کی جاتی ہیں جو وقفہ واری طور پر دن ڈھلے واقع ہوتی ہیں ۔ حقیقت تو یہ ہے کہ جانوروں کی نیند اور پودوں کی نیند میں کوئی مماثلت نہیں ہے ۔ اور یہ اصطلاح ایک شاعرانہ استعارہ سمجھی جانی چاهئے ۔ اس حقیقت سے کہ بہت سارے پودوں کے پتے رات میں بمقابلہ دن کے ایک مختلف محل وقوع اختیار کر لیتے ہیں صاف ظاہر ہے کہ رات میں سردی کے اثر سے اوپری سطحوں کو بچانا مقصود ہوتا ہے ۔ اور یہی بات عملی تجربوں سے ثابت ہوئی ہے ۔ بچے تک بھی اس بات کا مشاہدہ کرتے ہیں کہ بعض پودوں کے پتے شام کے وقت جھک جاتے ہیں ۔ ببول اور اسکے جیسے دوسرے پودوں نیز اموتی (Oxalis) میں چھوٹے پتوں کا جھک جانا روزمرہ کا مشاہدہ ہے ۔ ذرا زیادہ تفصیل سے دیکھیں کہ اموتی میں کیا ہوتا ہے ۔ اس چھوٹی سی بوٹی کا ہر ایک پتا تین چھوٹے ٹکڑوں یا پتوں پر مشتمل ہوتا ہے ، جو قلب نما ہوتے ہیں اور اساس پر ایک لمبی نازک کھڑی ڈنڈی کی چوٹی سے لگے ہوئے ہوتے ہیں ۔ دن میں یہ چھوٹے پتے تقریباً چپٹے پھیلے ہوتے ہیں ۔ شام کے وقت ہر ایک چھوٹا پتا آهستہ آهستہ جھک جاتا ہے ۔ اس حد تک کہ اس کی اندرونی سطح ڈنڈی سے چھو جاتی ہے ۔ اور پتے اندر کی طرف خم جاتے ہیں ۔ اس حالت میں پتے رات بھر رہتے ہیں ۔

اس خاندان کا ایک دوسرا پودا بیلمبو ہے ۔ اس کے پتوں کی حرکات کے متعلق ایک صدی قبل بھی معلومات حاصل تھیں ۔ پتے دن میں خود بخود حرکت کرتے رہتے ہیں اور بالآخر شام ہونے پر نیند کی حالت میں ساکت ہوجاتے ہیں ۔ ان کو تیزی سے یکے بعد دیگرے جھکتے ہوئے اور پھر آهستہ آهستہ اٹھتے ہوئے دیکھنا ایک عجیب و غریب منظر ہوتا ہے ۔ مصنوعی طور پر اندھیرا اور روشنی کر کے ان حرکات کا مشاہدہ کیا گیا ہے ۔ اب حساس پودوں کے متعلق کچھ سن لیجئے ۔ ان میں سب سے مشہور و معروف مثال وہ پودا ہے جو عام طور پر حساس پودا (Sensitive plant) کہلاتا ہے ۔ اسے ہندوستانی میں چھوئی موئی لجونتی یا شرمندی کہتے ہیں ۔ اس پودے میں ایک لمبی ڈنڈی پر دو مرکب پتے ہوتے ہیں جو ایک دوسرے سے تقریباً زاویہ قائمہ پر واقع ہوتے ہیں ۔ ہر ایک مرکب پتا آٹھ تا بارہ جوڑ ایک دوسرے کے مقابل چھوٹے پتوں پر مشتمل ہوتا ہے ۔ تھوڑا سا بھی چھونے پر تمام چھوٹے پتے اٹھکر اوپری سطحوں کو بند کر لیتے ہیں ساتھ ہی دونوں مرکب پتے اتنے نزدیک آجاتے ہیں کہ وہ تقریباً متوازی ہوجاتے ہیں ۔ کچھ دیر بند رہنے کے بعد پتے بتدریج اپنی اصلی حالت پر آجاتے ہیں ۔ اگر پھر پتوں کو چھوئیں تو وہی عمل ہوگا ۔ لیکن اگر بار بار چھوئیں تو بند ہونے کی حرکات سست ہوجاتی ہیں ایسے کہ گویا تکان

ہوگیا ہے - صرف چھونا ہی نہیں بلکہ تیز روشنی ہوا کے جھونکے یا گملے کی حرکت سے بھی پتے متاثر ہوکر بند ہوجاتے ہیں - ایك دوسرا مشہور حساس پودا تلغرافی پودا (Telegraph plant) ہے جو بنگال میں پایا جاتا ہے - اس کے پتے ایك بڑے راسی برگچہ اور دو بہت چھوٹے جانبی برگچوں پر مشتمل ہوتے ہیں - رات میں بڑا راسی برگچہ انتصابی طور پر جھك جاتا ہے - اور ڈنڈی اٹھہ جاتی ہے - جب پودا جاگتا ہوتا ہے یعنی دن کے وقت تو برگچے مسلسل حرکت کرتے رہتے ہیں - جب رات میں راسی برگچے جھك کر خوابی شکل اختیار کرلیتے ہیں تو حرکات بالکل نہیں کرتے - جانبی برگچے نہیں سوتے اور حرکت کرتے رہتے ہیں -

اچھا اب پھولوں کے کھلنے اور بند ہونے کے متعلق چند دلچسپ باتیں سنئے - لینیس کا خیال تھا کہ پھولوں کی گھڑی بنائی جاسکتی ہے - جس میں گھنٹوں کی نمائندگی خاص خاص پھولوں کے کھلنے اور بند ہونے سے ہوسکتی ہے - بہت سارے عوامل ہیں جو پھولوں کے کھلنے اور بند ہونے کو متاثر کرتے ہیں لیکن ان سب کے باوجود یہ بلا شبہ سچ ہے کہ معمولی حالات کے تحت معتدل پھول ایسے ہیں جو روزانہ تقریباً ایك ہی وقت پر کھلتے یا بند ہوتے ہیں - بعض صبح کے دو بجے کھلتے ہیں دوسرے تین اور چار کے درمیان - چند چار اور پانچ کے درمیان بعض پانچ بجے، چھہ بجے، چھہ اور سات کے درمیان - سات بجے کنول وغیرہ) سات اور آٹھہ کے درمیان، آٹھہ بجے اور آٹھہ اور نو کے درمیان، نو بجے، نو اور ۱۰ کے درمیان - دس اور گیارہ کے درمیان، گیارہ بجے بارہ بجے، دو بجے دوپہر کو، پانچ اور چھہ کے درمیان، شام کو چھہ بجے - چھہ اور سات کے درمیان (گل عباس)، سات بجے - سات اور آٹھہ کے درمیان وغیرہ - میں نے صرف دو مثالیں بیان کی ہیں دوسری دو مثالیں زیادہ عام اور مانوس نہیں ہیں -

رات میں کھلنے والے بہت سے پھول خوشبودار ہوتے ہیں چونکہ نظر آنے والی خوبصورتی رات میں ان کے مہمانوں (یعنی کیڑوں اور پرندوں) کیلئے بیکار ہوتی ہے - اس لئے غالباً اس کا بدل وہ خوشبو پیدا کرکے کرلیتے ہیں -

اب ہم آپکو درختوں کی جسامت کے متعلق کچھہ سناتے ہیں کچھہ عرصہ تك خیال کیا جاتا تھا کہ سب سے بڑی جسامت کے درخت جن کا علم ہے صنوبر یا چیر کے خاندان کے ہیں جو خصوصاً امریکہ میں پائے جاتے ہیں لیکن بعد میں معلوم ہوا کہ آسٹریلیا کے بعض درخت ان سے بھی سبقت لیگئے - امریکہ کے ایك درخت سیکو یا (Sequoia) کی بلندی تین سو پچیس فٹ بیان کی جاتی ہے - اور ایك دوسرا درخت جس کا کچھہ حصہ گر چکا تھا سطح زمین سے چوٹی تك چار سو پچاس فٹ تھا - اول الذکر کا گھیرا ۹۷ فٹ بیان کیا گیا ہے - آسٹریلیا کے بڑے درخت گوند کے درخت ہیں مثلاً یوکیلپٹس کی ایك نوع جو چار سو اسی فٹ بلند ہے - ہتیان کے درخت

بھی بڑی جسامت اور عمر کے ہوتے ھیں ۔ سنیگال (Senegal) کے ایک ھتیان کے درخت کی عمر کا اندازہ چار ہزار برس لگایا ھے ۔ دور کیوں جائے ۔ قلعہ گولکنڈہ کے احاطہ میں ھتیان کا ایک مشہور اور عظیم الشان درخت ھے جس کے متعلق میں نے فروری سنہ ۱۹۲۷ ع میں لندن کے ایک مشہور رسالہ " سائنس فورم " میں ایک مختصر نوٹ شائع کرایا تھا ۔ اس درخت کا محیط یا گھیرا سطح زمین پر ۱۱۵ فٹ ۶ انچ اور سطح زمین سے ۶ فٹ اوپر ۸۶ فٹ ھے ۔ تنے اور شاخوں کی چھال ھاتھی کی دبیز جھریوں دار کھال کے مشابہ ھے ۔ تنے کے بیچ میں ایک نہایت ھی بڑی گنبد نما شاخ ھے اور یہ گنبد زمین سے ۱۶ فٹ اوپر ختم ھوجاتی ھے ۔ اس کے اندر ایک بڑی دائرہ دار جگہ ھے جس کا محیط ۵۰ فٹ اور بلند ۲۵ فٹ ھے ۔ چھت میں ایک روشن دان سا ھے جس میں سے اس کرے میں اتنی روشنی آتی ھے کہ ھر چیز دکھائی دے سکے ۔ قلعہ گولکنڈہ کی تاریخ میں اس درخت کا ذکر ھے ۔ اس کی ایک جانب ایک مسجد ھے جو ابراھیم قطب شاہ کے عہد یعنی تقریباً سنہ ۹۸۸ھ میں تعمیر کی گئی تھی ۔ جسکے نیچے کرے بنے ھوئے ھیں ۔ اس وقت بھی یہ درخت اتنا مشہور تھا کہ جو لوگ قلعہ گولکنڈہ دیکھنے آتے تھے اس درخت کو دیکھے بغیر واپس نہیں جاتے تھے ۔ مسجد کی اتنی قریب تعمیر اور اسکی بندش میں کرے بنا کر مسافروں کے ٹھیرنے کا انتظام کرنے کی یہ بڑی وجہ ھوسکتی ھے ۔

جانبی رخ زیادہ پھیلنے والا درخت برگد یا بڑ ھے ۔ جو اپنی شاخوں سے رسی جیسی ٹہنیاں (ھوائی جڑیں) لٹکاتا ھے ۔ یہ زمین میں داخل ھوکر ذیلی تنوں کی شکل اختیار کرلیتی ھیں ۔ اس طرح کا اضافہ غیر محدود ھی خیال کیا جاتا ھے ۔ بر بوڈا میں سب سے بڑا درخت ھے جو ایک کثیر رقبے کو گھیرے ھوئے ھے ۔ دو ہزار فٹ کا محیط اب تک بھی باقی ھے اگرچہ کچھ حصہ زمانہ کے ساتھ تلف ھوچکا ھے ۔ ۳۲۰ اصل تنے موجود ھیں اور تقریباً تین ہزار نسبتاً چھوٹے ذیلی تنے ۔ ان میں سے ھر ایک ویسا ھی اضافہ کر رھا ھے جیسا کہ میں ابھی بیان کیا ھے ۔ بیان کیا جاتا ھے کہ بعض اوقات اس مشہور درخت کے نیچے لوگ کثیر تعداد میں جمع ھوتے ھیں اور وقت واحد میں سات ہزار آدمیوں کو اس درخت سے سایہ مل سکتا ھے ۔ کلکتہ کے رائل بوٹانک گارڈن میں بھی ایک بہت بڑا درخت ھے ۔ ھمارے ضلع محبوب نگر کے قریب بھی ایک کافی بڑا درخت ھے ۔ جہاں تک نظر دوڑتی ھے اس درخت کے تنے دکھائی دیتے ھیں ۔ کہا جاتا ھے کہ اس کا بہت کچھ حصہ کاٹ دیا گیا یا کسی نہ کسی وجہ سے تلف ھوچکا ھے ۔ کاش ھم میں ایسی عجیب و غریب چیزوں کو محفوظ رکھنے کی صلاحیت ھوتی ۔ ایسے مقامات پر مندر یا مسجد یا کسی بزرگ ھستی کا مقبرہ ضرور ھوتا ھے ۔ جیسا کہ امید کی جاسکتی تھی ۔ معلوم ھوا کہ سانپوں وغیرہ کے ڈر سے اس درخت کے بہت سارے حصے وقتاً فوقتاً کاٹ دیئے جاتے رھے ھیں ۔

چپل سینڈ کی قسم کے سب سے بڑے پودے کیلیفورنیا اور میکسیکو میں پائے جاتے ھیں جو ٦٠ فٹ کی بلندی تک پہنچتے ھیں۔ بید کے پودے جو موٹائی میں تو انگلی کی طرح ھوتے ھیں یا تو زمین پر رینگتے ھیں یا بڑے درختوں پر چڑھتے ھیں۔ ٣٠٠ سے ٥٠٠ فٹ تک کی لمبائی معمولی بات ھے، ١٢٠٠ فٹ تک کا بھی ریکارڈ ھے۔ بانس کے درخت جو گھانس کے خاندان سے تعلق رکھتے ھیں بڑے بڑے جھنڈ بناتے ھیں۔ بیان کیا جاتا ھے کہ وہ ١٢٠ فٹ سے زیادہ بلندی تک بھی پہنچتے ھیں۔ آپ کو یہ معلوم کر کے تعجب ھوگا کہ بانس چوبیس گھنٹے میں دو سے ڈھائی فٹ تک بڑھ سکتا ھے۔ بالیدگی زیادہ تر رات میں ھوتی ھے۔ یہی وجہ ھے کہ بانس کی بالیدگی کے متعلق عجیب و غریب قصے مشہور ھیں۔

اب وقت بالکل کم باقی رہ گیا ھے شاید آپ نے کبھی سنا ھوگا کہ پودوں میں روشنی بھی ھوتی ھے۔ یہ بھی سن لیجئے اس کے متعلق ھندوستان اور دوسرے زیادہ ترقی یافتہ ممالک میں بھی بہت سارے قصے مشہور ھیں۔ پھولوں سے روشنی نکلنے کا مختلف لوگوں نے مختلف مقامات اور مختلف دوروں میں مشاھدہ کیا ھے۔ بیان کیا جاتا ھے کہ سب سے پہلے لینیس کی لڑکی نے نسترن کے پھولوں میں ایک گرم رات کے دوران میں بجلی جیسی چمک دیکھی۔ ایک دوسری مثال سنہ ١٨٤٣ع میں قلمبند کی گئی تھی جبکہ مسٹر ڈاوڈن نے معمولی میریگولڈ کی ایک دھری قسم میں روشنی کا منظر دیکھا۔ یہ واقع ایک ھفتہ کے خشک موسم کے بعد رات کے آٹھ بجے پیش آیا۔ چار اشخاص نے یہ عجیب و غریب منظر دیکھا۔ ایسا معلوم ھوتا تھا کہ ایک سنہری رنگ کی روشنی ھے جو ایک پنکھڑی سے دوسری پنکھڑی پر دوڑ رھی ھے اندھیرا ھونے لگا تو یہ روشنی کم ھوتی گئی اوز بالکل اندھیرا ھونے پر غائب ھوگئی۔ چند دوسرے پھولوں کے متعلق بھی اسی قسم کے مشاھدات بیان کئے جاتے ھیں۔ اس قسم کی روشنی کے بارے میں دو نظریے قائم کئے گئے ھیں ایک تو یہ ھے کہ وہ نظر کا دھوکا ھے۔ اور دوسرے یہ کہ وہ روشنی برقی روشنی ھے۔

ذرایع خبر رسانی

(محمد عزیز الرحمن صاحب)

بعض قصے کہانیوں میں ہم پڑھتے اور سنتے آئے ہیں کہ قدیم زمانہ میں عاشق و معشوق اپنے نامہ پیام کبوتر اور اسی قبیل کے پرندوں سے ارسال کیا کرتے تھے - یہ نہ سمجھئے کہ یہ ایک نا قابل تسلیم واقعہ ہے - بلکہ فی الحقیقت گذشتہ زمانہ میں بعض پرندوں کو اس مقصد کے لئے سدھایا جاتا تھا اور انہی سے پیام رسانی کا کام لیا جاتا تھا - اس سلسلہ میں تھوڑی سی تفصیل خالی از دلچسپی نہ ہوگی - پیام رسانی کے لئے کبوتروں کا پالنا اس قدر قدیم واقعہ ہے کہ حضرت سلیمان علیہ السلام کے زمانہ سے اس کا پتہ چلتا ہے اور قدماے یونان جنھوں نے پرندوں کی تربیت کا فن غالباً اول ایران سے سیکھا تھا اولمپیائی فتحمندوں (Olympic Victors) کے نام مختلف شہروں میں اسی طریقہ سے ارسال کرتے تھے - تار برق کے زمانہ سے قبل خبر رسانی کا یہ طریقہ اسٹاک اور حصص کے ایجنٹ نیز سرمایہ دار اپنے کاروبار میں علی العلوم استعمال کرتے تھے - انیسویں صدی کے ابتدائی زمانہ میں ولندیزی حکومت نے جاوا اور سماترا میں سیول اور فوجی کبوتروں کے نظام کا بند و بست کیا تھا اور یہ پرندے بغداد سے حاصل کئے جاتے تھے - سنہ ۱۸۷۰ع تا سنہ ۱۸۷۱ع کے دوران میں پیرس کے محاصرہ کے وقت خبر رسانی کے لئے کبوتروں کو مقرر کیا گیا تھا - اس کے بعد فوجی اور جنگی اغراض میں خبر رسانی کے لئے کبوتروں کی تربیت کی جانب از سر نو توجہ کی جانے لگی - یورپ کے تمام شہروں میں اس جنس کے کبوتروں کو پالنے اور ان کو تربیت دینے کی متعدد خانگی انجمنیں قائم ہوئیں اور کچھ عرصہ کے بعد مختلف حکومتوں کی جانب سے کبوتری ڈاک (Pigeon Post) سے جنگی اغراض کے لئے خبر رسانی کے نظام کا قیام عمل میں آیا - فوجی محاذوں کے درمیان پرندوں کے استعمال کے امکان کو جب اچھی طرح جانچ لیا گیا تو پھر جہازوں سے متعلقہ اغراض کے لئے ان کے استعمال کی طرف توجہ ہوئی تا کہ ساحلی مقامات اور سمندر میں کے جہاز کے درمیان پیام رسانی کا امکان ہوسکے - نیوز ایجنسیوں اور خانگی پیام رسانی کے لئے بھی یہ بہت کار آمد ثابت ہوئے - مختلف حکومتوں

متعدد شہروں میں اپنے خاص کبوتر خانے قائم کرلئے ایسے کبوتروں کی تباھی اور بربادی سے متعلق سخت ترین تدارک کے قوانین کا نفاذ عمل میں آیا۔ ایسی خانگی کمپنیوں کو اپنی سروس کی استعداد بڑھانے کے صلہ میں انعام واکرام عطا کئے جانے لگے اور شکاری پرندوں کی بربادی کے لئے بھی انعامات مقرر ہوئے۔ کشتی رانی کی شرطوں کی بروقت رپورٹ کے لئے اخبارات بھی کبوتروں کو استعمال کرتے تھے۔ اور بعض کشتیوں میں کبوتر خانے فی الحقیقت نصب کئے ہوئے ہوتے تھے۔ دشمن ممالک کے ایسے نظاموں کی مہارت اور استعداد میں رخنہ اندازی کے لئے ان کے تربیت پانے والے پرندوں کی درآمد میں مشکلات پیدا کی جاتی تھیں اور زمانہ جنگ کی بعض صورتوں میں دشمن کی ایسی سروس میں رخنہ ڈالنے کے لئے شکروں وغیرہ جیسے شکاری پرندوں کی بطور خاص تربیت کی جاتی تھی۔ سنہ ۱۸۷۰ع و سنہ ۱۸۷۱ع کے درمیان اہل جرمنی نے فرانسیسی کبوتروں کی تباھی کے لئے شکروں وغیرہ کو استعمال کرکے ایسی ایک مثال قائم کردی تھی۔ ان پیام بر پرندوں کے بچاؤ اور سلامتی کے کسی اطمینان بخش طریقہ کی دریافت کا کوئی پتہ نہیں چلتا البتہ اہل چین ابتداء اپنے کبوتروں کو بعض چھوٹی چھوٹی سیٹیاں اور گھنٹیاں باندہ دیا کرتے تھے تاکہ شکاری پرندے ان کی آواز سے مرعوب ہوکر ان کے پاس نہ پھٹکیں۔

غرض کہ خبر رسانی کا کسی نہ کسی قسم کا نظام دنیا میں صدیوں سے رائج رہا۔ سڑکیں، ریلوے لائن، تاربرقی، ٹیلیفون، ہوائی جہاز اور لاسلکی، خبر رسانی کے آج کل کے عام ذرایع ھیں۔ ان میں سے بعض کی تشریح پر ہم غور کرینگے۔

مختلف مقامات پر متعین کئے ہوئے ہرکاروں اور گھوڑے سواروں کے ذریعہ پیامات اور خطوط وغیرہ کی تیز رفتار روانگی بہت قدیم زمانہ سے منظم طریقہ کے ساتھہ عمل میں آتی رھی ھے۔ اب تك بھی بعض دیہات میں ہرکاروں کے ذریعہ ڈاك ارسال کی جاتی ھے۔ سولھوین صدی میں ایسے منظم گھوڑے سواروں کے انتظام سے انگلستان میں دو کام لئے جاتے تھے (۱) بادشاہ سلامت کے احکام کی ارسالی (۲) بادشاہ کے پیام رسانوں اور دیگر مسافروں کے لئے گھوڑے کی درآمد کا انتظام۔ اصطلاح (Post Haste) کا مطلب یہ سمجھا نے لگا کہ انتہائی تیز رفتار کے ساتھہ اور جن خطوط کی روانگی میں ذرا بھی تعویق منظور نہ ہوتی تھی ان پر (Haste,Post,Haste) کے لفظ لکھہ دیئے جاتے تھے اور ڈاك لیجانے والے ہرکارہ کو بھی اس کی روانگی کے وقت انہیں الفاظ سے اسے حکم دیا جاتا تھا۔

جدید نظام ڈاك گورنمنٹ کے ایلچیوں یا پیامبروں کے اسٹاف کے ابتدائی منظم انتظام کا رھین منت ھے اسپین اور جرمنی کے نظام ڈاك میں اس اجازت کا رکارڈ موجود ھے جو

اپریل سنہ ۱۵۴۴ع میں لوگوں کے خطوط لیجانے کے لئے گورنمنٹ کے ایلچیوں کو دیجاتی تھی۔ پھر پندرہ سو اٹھاسال کے دوران میں اس اجازت نے ایک قانونی اوز منظم اجارے (Monopoly) کی شکل اختیار کرلی جس سے وصول شدہ ٹکس کا ایک حصہ بطور ان کے منافع کے شمار کیا جاتا تھا۔ انگلستان میں پندرھویں صدی اور شاید چند چودھوین صدی کے ایسے خانگی خطوط پائے گئے ہیں جن پر کے چھاپوں سے پتہ چلتا ہے کہ وہ حکومت کے ماتحت اور اس کی خاص سروس کے لئے مقرر کردہ ہرکاروں اور گھوڑے سواروں کے ذریعہ پہنچائے گئے تھے۔

بہت زمانہ قبل براعظم یورپ کے متعدد ملکوں میں اندرون ملک کے نظام ڈاک کا ابتدائی قسم کا انتظام جامعات کی تحویل میں ہوتا تھا۔ تقریباً تیرھوین صدی کے ابتدا میں جامعہ پیرس نے ڈاک کی سروس کا انتظام کیا تھا جو سنہ ۱۷۱۹ع تک کسی نہ کسی حیثیت میں برقرار رہا۔ یورپ کے مختلف حصوں میں تجارتی بزموں اور انجمنوں کو اس بات کی اجازت اور لائسنس (License) دیا گیا تھا کہ تجارتی اغراض لئے ڈاک رسانی کا انتظام کرین۔ لیکن جہاں تک کہ محصلہ ثبوت دستیاب ہوتا ہے ہرجگہ غیر ملکی ڈاک کا انتظام حکومت ہی کے قبضہ میں رہتا تھا۔ مضمون بہت طویل ہوجائیگا اگر ہر ملک کے نظام اور اس کی تدریجی ترقی کی تاریخ بیان کی جائے اس لئے ہم صرف نظام ڈاک کی تاریخ کے سلسلہ میں حکومت انگلستان کے نظام ڈاک کے چند ضروری واقعات پر اکتفا کرلینگے۔

تیرھویں صدی کے وسطی زمانہ سے انگلستان کے بادشاہوں کے توشک خانوں کے حسابات میں ایسے اندراجات ملتے ہیں جن سے معلوم ہوتا ہے کہ شاہی ایلچیوں کو خطوط ارسال کرنے کے لئے ماہوارین دیجاتی تھیں۔ جیمس اول کے عہد حکومت میں نظام ڈاک کے انتظام میں کئی ایک ترقیاں ہوئیں۔ سنہ ۱۶۵۰ع میں دارالعلوم نے نئے نظام ڈاک کی تنظیم کی کوشش کرکے بڑی بڑی سڑکوں کے مقامات پر ہفتہ میں دو مرتبہ ڈاک کی ارسالی کا انتظام کیا۔ سنہ ۱۷۸۴ع میں پامر کے میل کوچ (Palmers Mail coach) کا رواج ہوا جس کی وجہ سے ڈاکوؤں سے ایک بڑی حد تک ڈاک کی حفاظت ہوئی اور محاصل ڈاک میں کل بے اندازہ ترقی ہوکر کثیر منافعہ حاصل ہوا۔ ڈاک خانہ کے شعبہ منی آڈر کی ابتدا سنہ ۱۷۹۲ع سے ہوئی۔ سپاھیوں اور جہازی ملاحوں کو چھوٹی چھوٹی رقموں کی محفوظ داد وستد کے خاص مقصد کے ساتھہ اس کا آغاز کیا گیا تھا کیونکہ رقم ملفوفہ خطوط کی علی العموم چوری ہوجاتی تھی۔ پنی پوسٹیج سسٹم (Penny Postage System) سے جس کو سنہ ۱۸۴۰ع میں (Sir Roland Hills) نے رواج دیا تھا۔ ڈاک رسانی کے قدیم طریقوں کی کایا پلٹ ہوکر نظام ڈاک کی جدید اور حالیہ تنظیم کا آغاز ہوا۔ یہی شخص ڈاک کے ٹکٹوں کا موجد بھی ہے۔

سنہ ۱۸۶۱ ع میں پوسٹ آفس سیونگس بنک نے رواج پایا۔ سنہ ۱۸۷۰ ع سے تار برق کا انتظام حکومت نے اپنے ذمہ لے لیا۔ تار برق کی تشریح آگے آئیگی۔ پوسٹل آرڈر کی ترویج یکم جنوری سنہ ۱۸۸۱ ع سے شروع ہوئی۔ ڈاک کے ذریعہ پارسل کی تقسیم کا انتظام یکم اگست سنہ ۱۸۸۳ سے شروع ہوا اور سنہ ۱۸۸۶ ع میں رجسٹری شدہ خطوط کے بیمہ کے عمل کا آغاز ہوا۔ یکم فروری سنہ ۱۸۹۱ ع سے ریلوے میل سروس عمل میں آئی اور اسی وقت سے ڈاک رسانی کے نظام میں بڑی وسعت اور سہولتیں پیدا ہوئیں فروری سنہ ۱۸۹۲ ع سے ایسے کارڈ بنائے جانے لگے جن پر ایک پنی کا نشان چھپا ہوا ہوتا تھا اور پبلک کو ہدایت تھی کہ ان پر مرسل الیہ کا پتہ مندرج کر کے ارسال کئے جانے والے خطوط پر انہیں باندہ دیا جائے۔ پوسٹ آفس کا نظام ٹیلیفون بھی سنہ ۱۸۹۲ ع ہی سے شروع ہوا تھا۔ ٹیلیفون کی تشریح بھی آگے آئیگی۔

ڈاک کے ٹکٹ

تمام عملی کاموں کے لئے ڈاک کے ٹکٹوں کی تاریخ کا آغاز ممالک متحدہ امریکہ سے شروع ہوتا ہے سنہ ۱۶۵۳ ع میں پیرس میں ادا شدہ محصول ڈاک کا لفافہ عام استعمال میں تھا۔ پبلک کے لئے خط لکھنے کے ٹکٹ زدہ کاغذوں کی اشاعت نومبر سنہ ۱۸۸ ع میں ریاستہائے سارڈینیا (Sardinian States) کی حکومت کی جانب سے ہوئی تھی نیز اس حکومت کی طرف سے ٹکٹ زدہ ڈاک کے لفافوں کی اشاعت سنہ ۱۸۲۰ ع سے سنہ ۱۸۳۶ ع تک ہوتی رہی۔ اخبارات کے لئے ٹکٹ زدہ طباق (Wrappers) سنہ ۱۸۳۰ ع میں لندن میں تجربأ بنائے گئے تھے۔ ۱۸۸۹ ع کو تار برق کے ذریعہ منی آرڈر کی اشاعت لندن اور ۱۷ بڑے شہروں کے درمیان بطور تجربہ کے عمل میں آئی۔ اور یکم مارچ سنہ ۱۸۹۰ ع سے اس نظام کو ممالک متحدہ امریکہ کے تمام صدر ڈاک خانوں اور ان کی شاخوں تک پھیلادیا گیا۔ اور اس کے دو سال بعد اسے ہر ایسے ڈاک خانہ تک پھیلادیا گیا جو منی آرڈر اور تار برق کے دونوں کام انجام دیتا تھا۔

مضمون کی طوالت کے خوف سے نظام ڈاک کی مزید تفصیل کو نظر انداز کرتے ہوئے اب ہم جدید اور نہایت ہی سرعت والے ذرائع خبر رسانی کی مختصر تشریح پر غور کرینگے۔

جدید ذرائع خبر رسانی

(۱) تار برق — برق کو قابل احساس پیام رسانی کے طور پر استعمال کرنیکا تخیل گو کہ اٹھارویں صدی کے اختتام کے اگک بھگ بعض سائنس دانوں کو سجھائی دیا تھا لیکن سنہ ۱۸۳۳ ع میں تار برق کے پہلے عمل آلہ کی ایجاد گاوس (Gauss) اور ویبر (Weber) نے کی اور سنہ ۱۸۳۶ ع میں سرچارلس وھٹسٹن (Wheatstone) نے بھی اسی قسم کا آلہ ایجاد کیا تھا۔ زمانہ حال کے جتنے بھی پیام رسانی کے برقی انتظامات ہیں ان سب کا سہرا ارسٹڈ (Oerstead) نامی

سائنس دان کے سر ھے جس نے پہلے پہل برق اور مقناطیس کا باھمی تعلق دریافت کیا یعنی یہ کہ جب کسی تار میں سے برقی روجاری ھوتی ھے تو اس کے اطراف کا فضا میں مقناطیسی میدان پیدا ھوجاتا ھے۔ برق و مقناطیس کے اس فطری تعلق کی بناء پر پیام رسانی کے تمام جدید آلات کی بناوٹ ممکن ھوسکتی ھے اور سچ پوچھئے تو اس سلسلہ کی جدید سائنس ارسٹڈ کی رھین منت ھے۔ ایسے آلات کی مکمل بناوٹ اور تشریح عمل کو بیان کیا جائے تو مضمون کے بہت کچھہ فنی ھوجانیکا خوف ھے۔ صرف اصول کی وضاحت کے لئے ارسٹڈ کا اکتشاف مد نظر رکھتے ھوئے یوں سمجھئے کہ ایک مقام پر کوئی مناسب برقی مورچہ اور ایک ایسی کنجی ھے جس کے ذریعہ دور کو مکمل یا شکستہ کیا جاسکتا ھے اور دوسرے مقام پر ایک ایسا آلہ ھے جس کے اندر تاروں کے ایک حلقہ کے وسط میں ایک قابل اھتزاز مقناطیس مناسب انتظام کے ساتھہ معلق ھے۔ پہلے مقام پر کے مورچہ اور کنجی کو سلسلہ کے تاروں کے ذریعہ یعنی ان تاروں کے ذریعہ جو کھمبوں پر ریل کی پٹریوں کے بازو لگے ھوتے ھیں دوسرے مقام پر کے مقناطیس والے آلہ کے ساتھہ جوڑ دیا جاتا ھے۔ ظاھر ھے کہ پہلے مقام پر جب کبھی دور مکمل ھوگا تو دوسرے مقام پر کے تاروں کے حلقہ میں سے بھی برق روگذریگی اور حلقہ کی فضا میں جہاں کہ مقناطیسی معلق ھے ایک مقناطیسی میدان پیدا ھوگا جس سے معلق مقناطیس اھتزاز کرنے لگیگا۔ مقناطیس کے اھتزاز کی سمت پورے دور میں سے گذرنے والی رو کی سمت پر منحصر ھوتی ھے۔ رو کی سمت اور اس کے گذرنے کی مدت پر پہلے مقام کی کنجی سے قابو حاصل کیا جاسکتا ھے اور حسب مرضی دور کو مکمل یا نا مکمل کیا جاسکتا ھے۔ اس کنجی میں مناسب تبدیلی کرکے اس سے رو کی سمت میں بھی تبدیلیاں پیدا کی جاسکتی ھیں جن سے دوسرے مقام پر کے مقناطیس کی سمت حرکت میں بھی متناظر تبدیلیاں ھونگی۔ معلق مقناطیس کی سمت حرکت اور رو کی مدت حیات کے ذریعہ پیام رسانی کے ضوابط مقرر کئے جاسکتے ھیں چنانچہ اس کی دائیں اور بائیں سمت کی حرکتوں کے مختلف ترتیبوں سے تمام حروف تہجی کو تعبیر کیا جاتا ھے۔ مارس (Morse) کا رکاڈ کرنے والا آلہ جو آج کل بھی بہت زیادہ مستعمل ھے گھڑی کی قسم کا ایک آلہ ھوتا ھے جن میں تنہا ٹک ٹک کی آوازیں پیام رسانی کو سمجھنے کے لئے بالکل کافی ھیں یعنی نقطوں اور لکیروں کے مختلف ترتیبوں سے تمام حروف تہجی کو تعبیر کیا جاتا ھے۔ ان اشاروں میں یہ تعلق ھوتا ھے کہ لکیر کے لئے روگذرنے کی مدت نقطہ کی مدت سے سہ چند رکھی جاتی ھے اس طریقہ سے فی منٹ ۶۰ تا ۱۰۰ الفاظ کی پیام رسانی ممکن ھے۔ کچھہ زمانہ سے کثیر السمتی (Multiplex) تار برقی کے مختلف نظام بھی رواج پاچکے ھیں جن کے ذریعہ ایک ھی لائن پر وقت واحد میں متعدد پیامات ارسال

کئیے جا سکتے ہے ۔ آج کل کے مروجہ تار کے جدید آلات زیادہ تر مارس کے ایجاد کئیے ہوئے ھیں جس نے معمولی کنجی کی بجائے ایك خاص قسم کی کنجی اور معلق مقناطیس والے آلہ کی بجائے ایك قسم کا مصوات (Sounder) ایجاد کیا جس کی آوازوں سے نقطوں اور لکیروں کے اشارے نہایت آسانی کے ساتھہ سمجھے جا سکتے ھیں نیز بہت دور دراز کے فاصلوں تك پیام رسانی کے لئے اس نے ایك معاون آلہ بھی بنایا جس کی مدد سے تار برق کے لئے فاصلہ کی کوئی اھمیت نہیں رھی ایسے آلہ کو مارس کا معاون (Relay) کہتے ھیں۔

۲ ۔ ٹیلیفون

جس طرح برق کا اثر مقناطیس پر ہوتا ھے اسی طرح مقناطیسی قوت بھی برق پر اثر کرتی ھے نیز کسی مکمل دور مین مبدۂ برق کے مقناطیسی قوت کے اثر سے برق رو پیدا کی جا سکتی ھے یعنی مکمل حلقہ کا جب کوئی تار کسی ثابت مقناطیس کے قریب آتا ھے یا اس سے پرے ھٹتا ھے یا جب وہ کسی مقناطیسی خطوط قوت کو انتصاباً کاٹتے ہوئے گردش کرتا ھے تو اس میں خود بخود برق رو پیدا ہو جاتی ھے ۔ ایسی رو کو دالی رو (Induced current) کہتے ھیں ۔ نیز یہ بھی ثابت ہوا ھے کہ نہ صرف برق رو اور مقناطیسی قوت ایك دوسرے پر اثر کرتے ھیں بلکہ ایك برقی رو کا اثر دوسری برق رو پر بھی ہوتا ھے یعنی اگر دو ایسے تار ایك دوسرے کے قریب لائے جائیں جن میں برق رو کی سمت ایك ھی ہو تو وہ ایك دوسرے کو جذب کرتے ھیں اور اگر دونوں تاروں مین رو کی سمتیں مقضاد ہوں تو یہ ایك دوسرے کو دفع کرنے لگتے ھیں ۔ انھی انکشافات کے ذریعہ زمانہ حال کی نت نئی ایجادات مثلاً برقی موٹر ۔ ڈائینمو ۔ ٹیلیفون، لاسلکی وغیرہ کا امکان ہو سکا ھے ۔ ٹیلیفون سے مراد وہ آلہ جس کے ذریعہ برق کے توسط سے ایك موصل تار یا ڈوری پر سے دور کے فاصلوں تك آواز کو منتقل کیا جا سکتا ھے ۔ سنہ ۱۸۷۶ع مین (Graham Bell) نے اسے ایجاد کیا تھا ۔ یہ آلہ فولاد کی ایك پتلی تختی یا پردہ (Diaphragm) پر مشتمل ہوتا ھے جو ایك مقناطیس کے سامنے ارتعاش کرتی رھتی ھے اس مقناطیس کے گرد تانبے کے محفوظ تار کا ایك لچھہ (Coil) لگا ہوتا ھے اور یہ سلسلہ کے تاروں کے ذریعہ دوسرے مقام پر کے مشابہ لچھے کے ساتھہ ملا دیا جاتا ھے ۔ ٹیلیفون کے مہنال (Mouth Piece) میں بات کرنے سے متغیر طاقت کی برقی رویں اماتاً پیدا ہوتی ھیں جو سلسلہ کے تاروں میں سے ارسال ہو کر دوسرے مقام پر کے دھاتی پردہ مین متناظر ارتعاش پیدا کرتی ھیں اور وھاں آواز دوبارہ سنائی دیتی ھے ۔ جدید ٹیلیفون میں مرسل اور قابلہ دونوں ایك ھی آلہ مین ہوتے ھیں ۔ حال حال میں خود کار (Automatic) ٹیلیفون بھی ایجاد ہو چکے ھیں ۔ دی نیشنل ٹیلیفون کمپنی نے جو سابق کی مختلف کمپنیوں کی تحلیل اور الحاق

سے وجود میں آئی ٹیلیفونی صنعت کے فروغ اور اسکی ترقی میں ابتداًء اقدام کیا تھا اور یکم جنوری ۱۹۱۲ع سے سررشتہ ڈاک کے ساتھ اس کا الحاق ہو گیا۔ انگلستان اور بلجیم نیز انگلستان اور فرانس اور دیگر متمدن ممالک کو ملانے والے بین الاقوامی ٹیلیفونی مواصلات موجود ہیں۔ اور اب تو لاسلکی ٹیلیفون استعمال میں آتے ہیں اور اس بات کا امکان ہو گیا ہے کہ سمندر میں کے طویل فاصلوں کے جہازات سے پیام رسانی کی جاسکے تمام بڑے بڑے جہازوں میں ایسے آلات نصب کئے جاتے ہیں کہ ان کے مسافرین بحر او قیانوس میں کے کسی حصہ سے انگلستان، امریکہ وغیرہ مقامات سے بات چیت کر سکتے ہیں۔

۳۔ لاسلکی

لاسلکی کا موجد مارکونی ہے جس نے اپنے تمام آلات کی رجسٹری کرا کر لاسلکی مواصلات کی ایک باضابطہ کمپنی کی بنا ڈالی اور حکومت انگلستان اور مارکونی کمپنی کے درمیان ایک معاہدہ کے ذریعہ لندن، مصر، عدن، پریٹوریا سنگاپور وغیرہ میں لاسلکی اسٹیشنوں کے قیام سے امپائر کے تمام اہم ملکوں کو ایک دوسرے کے ساتھ لاسلکی طور پر ملا دیا گیا۔ لاسلکی میں جو کچھ بھی ترقی ہوئی ہے وہ مارکونی ہی کی رہین منت ہے۔ انگریزی میں یہ ایک کہاوت ہو گئی ہے کہ

"Marconi means wireless" and "Wireless means Marconi

یعنی مارکونی کے معنی لاسلکی کے ہیں اور لاسلکی سے مراد مارکونی ہے۔

ابتدائی زمانہ میں دو مقامات کو تار برق سے منسلک کرنے کے لئے دور کی تکمیل کی خاطر سلسلہ کے دو تار استعمال کرنے پڑتے تھے لیکن سنہ ۱۸۳۸ع میں اسٹنہائل (Stenheil) نے یہ اہم انکشاف کیا کہ سلسلہ سے ایک تار کو نکال کر خود زمین کے ذریعے دور کی تکمیل کی جاسکتی ہے یعنی زمین کے برق گذارانہ خاصیت کو استعمال کرنے سے سلسلہ کے تاروں کے نصف خرچہ کی کفایت ہونے لگی اس کامیابی کے بعد اسٹنہائل نے یہ پیش قیاسی کی تھی کہ دور کا بقایا دھاتی حصہ یعنی سلسلہ کا دوسرا تار بھی ایک نہ ایک دن نکال دیا جا کر لاسلکی مواصلات کا امکان ہوسکیگا۔ انیسویں صدی کے اختتامی زمانہ میں اس کی یہ پیش قیاسی صحیح ثابت ہوئی۔ سنہ ۱۸۴۲ع میں واشنگٹن کی ایک نہر پر تجربہ سے مارس نے واضح کیا تھا کہ دھاتی برقی دور کو دو مقامات پر شکستہ کرنے کے باوجود برقی مواصلات قائم رہ سکتے ہیں۔ پھر ٹرابرج، پریس، ڈلوبی اسمتھ، لاج اور ایڈیسن وغیرہ نے بھی اس سلسلہ میں کارہائے نمایاں انجام دئے اور دن بدن لاسلکی تار برقی میں ترقی ہو کر نئے نئے آلات بنائے جانے لگے۔ ۱۸۸۷ع میں ہرٹس (Hertz) نے برقی مقناطیسی امواج کا پتہ لگایا۔ یہی موجیں تمام لاسلکی ترسیل کی بنیاد ہیں جو ہوا میں کی ہلچل کے ذریعہ منتقل نہیں ہوتیں بلکہ ائیر (Ether) کے

ذریعہ ان کی اشاعت ہوتی ہے یعنی اس عجیب سی نا معلوم شے کے ذریعہ یہ شائع ہوتی ہیں جو ہر جگہ یہاں تک کہ ہر مادی جسم میں بھی موجود ہے اور جو تمام فضا میں بھری ہوئی ہوتی ہے ۔ نور کی امواج کی اشاعت بھی اثیر ھی میں ہوتی ہے اور اب اس بات کی تحقیق ہو چکی ہے کہ نور کی موجیں اور لاسلکی امواج دونوں کی رفتار یکساں ہے ۔ اس رفتار کا تصور بھی دشوار ہے کیونکہ یہ موجیں ۱،۸۶،۰۰۰ میل فی ثانیہ کی شرح سے سفر کرتی ہیں اور اس لئے یہ ایک ثانیہ میں ہماری دنیا کے گرد سات مرتبہ چکر لگا سکتی ہیں ۔

۱۸۹۴ع تا ۱۸۹۶ کے دوران میں مارکونی لاسلکی امواج کی تحقیق کے ضمن میں نمایاں حصہ لیکر ان کو محسوس کرنے کے بہتر سے بہتر آلات ایجاد کرتا گیا ۔ اس کا مطمع نظر نہ صرف برقی امواج کا احساس تھا بلکہ عملی لاسلکی میں ان کے استعمال پر بھی انسانی توجہ مرکوز تھی اپنے برقی شناسندہ (Detector) کے ایک سرے کے ساتھ ایک لمبے انتصابی تار کو اور دوسرے تار کو زمین سے ملاکر مارکونی نے ثابت کر دکھایا کہ دور کے فاصلہ پر پیدا کی جانے والی کمزور برقی امواج کا بھی احساس ہو سکتا ہے ۔ قبول کرنے والے آلے (Receiver کے ساتھ اس نے ایک ارسال کرنے والا آلہ (Transmitter) بھی استعمال کیا تھا جو ایک امالی چکر پر مشتمل تھا ایک لمبا انتصابی تار امالی چکر کے ایک سرے کے ساتھ لگایا گیا اور ایک دھاتی تختی کا تعلق دوسرے سرے کے ساتھ کر کے اسے زمین میں دفنا دیا گیا تھا ۔ ان تعلقات کے ذریعہ جو آج کل ہوائیہ اور زمین (Aerial & Earth) کہلاتے ہیں معلوم ہوا کہ امالی چکر کی فضا پر سے شراروں کے گذرنے کے دوران میں ہوائیہ سے طاقتور موجوں کی اشاعت ہوتی ہے ۔

قبول کرنے والے آلہ کی ترقی کے سلسلہ میں پہلا قدم پیوست گر (Coherer) کا استعمال تھا ۔ دو دھاتی تختیوں کے درمیان رکھے ہوئے لوہچوں کے طبقہ میں سے گذرنے والی رو میں اثیری موجوں سے تغیر پیدا ہو گیا اس سلسلہ میں قلمدار شناسندہ (Crystal detector) کی دریافت سب سے اہم ثابت ہوئی اس آلہ کو آجکل بھی استعمال کیا جاتا ہے ۔ اس کے ذریعہ سے یہ ممکن ہو جاتا ہے کہ امالی چکر سے پیدا ہونے والی موجوں کے سلسلے ٹیلیفونوں کے قابلہ کی آواز کی موجوں میں تبدیل ہو سکیں کیونکہ اس سے رو کو ایک ھی سمت میں بھیجنا ممکن ہو جاتا ہے اس لئے جب کوئی اھتزازی رو ایسی ترتیب میں سے گذرتی ہے تو اس سے ایک ھی سمت کے تمام موجی دھکے (Surges) گذر سکتے ہیں ۔ اور متضاد سمت کے رک جاتے ہیں جن سے گنجار (Loud Speaker) کے پردہ میں ارتعاش پیدا ہوکر ارد گرد کی ہوا میں آواز کی موجیں پیدا ہونگی اور مشاہد کو ٹیلیفونی قابلہ میں یہ موجیں سنائی دین گی اور اسطرح لاسلکی امواج کا قابلہ کے اندر ایک پست بھن بھناھٹ کی آواز کی صورت میں احساس ہوتا ہے ۔ لاسلکی موجوں کا طول کا اختلاف

بالکل نور اور آواز کی موجوں کے طول کے اختلاف کے مانند ھے ۔ نور کی موجوں کے طول ھی سے نور کا رنگ مشخص ھوتا ھے اور آواز کی موجوں کے طول سے آواز کے امتداد کی تشخیص ھوتی ھے ۔ آواز کی مختلف طول کی امواج جب کسی جسم پر پڑتی ھیں تو وہ صرف ایسی موجوں کے اثر کو قبول کر کے ارتعاش کرنے لگتا ھے جو اس کے موافق حال ھوں لاسلکی موجوں کا حال بھی ایسا ھی ھے ۔ کوئی لاسلکی قابلہ یعنی ریڈیو سٹ صرف ایسی موجوں کے اثر کو قبول کرے گا جن کا طول موج تقریباً ایکساں ھیں ۔ جن کے لئے اسے ھمسر کیا گیا ھو مناسب تدبیروں کے ذریعہ کسی ارسال کرنے والے آلہ سے پیدا ھونے والی لاسلکی امواج کے طول میں تبدیل کی جاسکتی ھے ور مختلف نشرگائیں اپنا ایک خاص طول موج مقرر کر لیتی ھیں تاکہ ان میں حالات کے مناسب ترتیب سے ھمسری (Tuning) کو بدلا جاسکتا ھے تاکہ وہ مطلوبہ موجوں کا اثر قبول کر سکے کسی نشرگاہ کو سننے کے لئے اپنے ریڈیو سٹ کی سوئی گھماتے ھیں تو فی الحقیقت یہی کیا جاتا ھے ریڈیو سٹ میں مکثفہ بھی ھوتا ھے اور اس سے بھی اس کے موافق حال طول موج میں تبدیلی پیدا کی جاسکتی ھے ۔

لاسلکی صمام (Valves) کی ایجاد سے زمانہ حال کی طاقت ور لاسلکی اشاعت اور لاسلکی ٹیلیفون کا امکان ھو سکا ھے ۔ کسی ریڈیو سٹ میں صمام نہ صرف برقی مقناطیسی امواج کے ایک نہایت ھی احساس شناسندہ کا کام دیتا ھے بلکہ یہ محصلہ اشاروں میں تقویت اور وسعت کا ذریعہ بھی بن جاتا ھے اسی لئے آپ کا ریڈیو سٹ جتنے زیادہ صمام کا ھوگا اتنا ھی زیادہ حساس ھوگا

جنگلی حیوانوں کا تحفظ

(محشر عابدی صاحب)

قومی مقصد کے نقطہ نظر سے جنگلی حیوانوں کے تحفظ کا مسئلہ انیسوین صدی کے آخری دور میں زیادہ اهمیت حاصل کرتا گیا۔ اور موجودہ صدی میں اس کو بہت زیادہ مقبولیت حاصل ہوتی جارهی هے۔ اس کا ثبوت اس بات سے ملتا هے کہ آج سطح عرض پر بسنے والی متمدن ترین اقوام میں وحشی حیوانوں کے تحفظ کا مسئلہ جگہ لیتا جارها هے۔ اس بات کو اب زیادہ محسوس کیا جارها هے کہ زمینوں کے تصفیہ اور حیوانیہ (Fauna) کے حقوق کے مسئلہ کو پیچدگیوں سے بچانے کی صرف ایك هی صورت هے کہ موزوں اور مناسب مقامات پر جنگلی حیوانوں کے لئے مستقل تحفظ گاهیں بنادی جائیں۔ یوں تو آج کل هر ملك میں حیوانوں کے تحفظ کے لئے قانون اور قاعدے بنادے گئے هیں اور ان پر بڑی حد تك عمل بھی هوتا هے لیکن اس مسئلہ پر بہ نسبت دوسرے ملکوں کے، افریقہ میں زیادہ توجہ منعطف کی گئی هے۔

اس امر کا اعتراف کہ وحشی جانوروں کی زندگی ایك قیمتی ورثہ هے جس کو ملك کے مفاد کی خاطر استعمال کیا جاسکتا هے، مختلف ملکوں میں اس توجہ اور کوشش کا باعث بن گیا هے جو اس کے تحفظ کے لئے آج کل کی جارهی هے۔

کسی ایك ملك میں ”جنگلی جانوروں کی قیمت“ کو مندرجہ ذیل عنوانات کے تحت رکھا جاسکتا هے۔

(۱) جمالیاتی قیمت (Aesthetic value)

(۲) معاشی قیمت (Economic value)

(۳) تعلیمی قیمت (Educational value)

(۴) سائنٹفك قیمت (Scientific value)

(۵) تفریحی قیمت (Recreational value)

صحرائی حیوانوں کی جمالیاتی زندگی کی قیمت وہ هے جو منظر پرست اور تصوری انسان اس کے لئے مقرر کرتا هے اس کی قیمت کا اندازہ روپیہ، آنہ، پائی میں نہیں لگایا جاسکتا۔ اور اس لئے یقیناً مادیت پسندوں کی نظر میں اس کی کوئی اهمیت نہ هوگی۔ لیکن کسی دیہات کی حیوانی زندگی کی جمالیاتی قدر و قیمت، مادیت پسندوں کی ناپسندیدگی کے باوجود قابل ذکر اهمیت رکھتی هے۔

ماہرین حیوانیات (Zoologists) کو یہ بات بخوبی معلوم ہے کہ حیوانوں کی بعض انواع ایک مخصوص ماحول (Environment) میں رہتی ہیں۔ اگر ایسے حیوانات اس مخصوص ماحول میں موجود نہ ہوں تو وہ (ماحول) جمالیاتی یا سائنسی نقطۂ نظر سے مکمل نہیں کہلایا جاسکتا۔ جیسا کہ اس کو اس وقت کہا جاتا جبکہ اس میں مخصوص نوعیت کی سبزی یا جھاڑیاں موجود ہوتیں۔

بہت سے لوگ جن کی تعداد روز بروز بڑھتی جارہی ہے، قدرتی ماحول میں جنگلی جانوروں کے رنگ وروپ، شکل و صورت، چال ڈھال اور مختلف حرکتوں کو دیکھ کر بہت مسرور ہوتے ہیں۔ بالخصوص ایک تصوری اور منظر پرست آدمی کا یہ مطالبہ ہوتا ہے کہ قدرتی ماحول کی تمام مخلوقات کو اس کے اصلی رنگ و روپ میں جس قدر ممکن ہو محفوظ رکھا جائے وہ انسانی ضروریات کے لئے ان کے غیر معمولی مصرف اور بے جا قربانیوں اور اتلاف کو سخت ناپسند کرتا ہے۔

جنگل کی حیوانی زندگی کی معاشی قدر و قیمت سے بھلا کون ایسا ہے جو واقف نہیں۔ آج بھی دنیا میں ایسے قدامت پرست انسان موجود ہیں جو بعض جنگلی جانوروں اور پودوں کی موجودگی کو زندگی کے لئے ناگزیر سمجھتے ہیں۔ اسطرح شمالی قطب کے باشندے اسکیمو (Eskimo) دریائی بچھڑوں (Seals) کے بغیر نہیں رہ سکتے جو ان رقبوں میں پائے جاتے ہیں۔ اور اسی طرح خانہ بدوش قوم ”لیپس“ کے لئے شمالی ہرن (Rein-deer) نہایت ضروری ہیں۔ نہایت قدیم زمانہ میں شمالی امریکہ کے سرخ ہندوستانیوں کی زندگی بڑی حد تک امریکائی ارنا بھینس (Bison) پر منحصر تھی۔

موجودہ دور کے مہذب انسان کے پاس ضروریات زندگی کو پورا کرنے کے لئے بہت سے ذرائع موجود ہیں لیکن اس کے باوجود حیوانیہ (Fauna) اور نباتیہ (Flora) ضروریات زندگی کی تکمیل کا ایک بہت بڑا اور اہم ذریعہ ہیں، لیکن اسی حد تک ان کا بے جا اور غیر ضروری استعمال نہ کیا جائے۔

چنانچہ مثال کے طور پر جنوبی افریقہ کی حیوانی زندگی، اس ملک میں غذا اور لباس فراہم کرنے کا آج بھی ایک بہت بڑا ذریعہ بنی ہوئی ہے۔ گو یہ موجودہ حالت میں بہت ہی کم پیمانہ پر ہے لیکن چونکہ جنوبی افریقہ میں اب زراعت کا خاصا نشو نما ہو رہا ہے اس لئے اب وہاں کے باشندوں کا انحصار، غذا اور لباس کے لئے قطعی طور پر حیوانوں پر نہیں ہے چنانچہ یہ ایک مشہور بات ہے کہ اس خطہ میں شروع شروع آباد ہونے کے وقت یہاں کے حیوانیہ سے بڑی مدد ملی تھی۔ اس بات کا اطلاق نہ صرف راسی جزیرہ نما اور ساحلی رقبوں پر ہوتا ہے بلکہ خصوصیت سے ٹرانسوال اور آرنج فری اسٹیٹ کی اندرونی صوبجات کی نو آبادیوں پر بھی۔

اس کے علاوہ قدیم زمانہ میں بیل گاڑی میں سفر کرنے والوں کی مشکلات بہت زیادہ بڑھ جاتیں اگر وہ ہرن کا گوشت زیادہ سے زیادہ مقدار میں حاصل نہ کرسکتے۔ یہاں کے جنگلی حیوانات نے بیل گاڑی پر سفر اور نقل مقام کرنے کے لئے لباس اور غذا کے لئے بہت سی ایسی چیزیں فراہم کیں جن سے بعض ضروریات زندگی، مثلاً موم بتی، صابون، چمڑے وغیرہ کا سامان وغیرہ تیار ہوسکتا تھا۔ یہاں کے باشندوں اور نقل مقام کرنے والوں کے لئے بیشمار بارہ سنگھوں کی وہی اہمیت تھی جو امریکہ کے صوبجات میں امریکائی ارنا بھینس کی تھی۔ یہاں نئی بستی بسانے کے سلسلہ میں ارنا بھینس کو تقریباً ختم کردیا گیا تھا۔ اور اگر ان کو محفوظ کرنے کی طرف فوری قدم نہ اٹھائے جاتے تو وہ بالکل معدوم ہوگیا ہوتا۔ جنوبی افریقہ میں آبادی بڑھانے کے سلسلہ یہ ہوا کہ بہت سے چوپائے اور مویشی ان مقامات سے بالکل غائب ہوگئے جہاں وہ کسی زمانہ میں کثرت سے پائے جاتے تھے۔ مثلاً گھوڑے کی قسم کا جانور کواگا (افریقہ کا گورخر) (Quagga) اور کالا مرگ (Bloubok)۔

قدیم زمانہ کے ابتدائی بسنے والوں کو خواہ وہ جنوبی افریقہ کے ہوں یا کہیں اور کے، حیوانیہ کے پورے پورے استعمال کا حق حاصل تھا لیکن ایسا کرنے کی ضرورت اس وقت نہ رہی جب زراعت کا آغاز ہوگیا اور ضروریات زندگی کی تکمیل کے لئے پالتو حیوانات حاصل ہونے لگے۔ افریقہ کی حد تک یہ بات قابل ذکر ہے کہ اگر تباہی اور بربادی کی مہم صرف انہیں حیوانوں تک محدود رہی جو زراعت میں رکاوٹ ڈالتے تھے، اور شکار بھی معقول حد تک ہوتا تو جنوبی افریقہ کے بہت سے حیوانوں کی زندگی اس قدر جلد ختم نہ ہوجاتی۔

جنگلی حیوانات معاشی نقطۂ نظر سے بھی بڑی اہمیت رکھتے ہیں۔ کیونکہ ان سے سمور (Fur) حاصل ہوتی ہے یونین (Union) میں سمور کی تجارت زیادہ اہمیت نہیں رکھتی۔ لیکن یہ قرب و جوار کے ملکوں میں زیادہ قیمتی سمجھی جاتی ہے۔ کناڈا میں شمالی حصوں میں سمور کی تجارت خاص اہمیت رکھتی ہے۔ دراصل سمور دار جانور سب سے زیادہ قیمتی قدرتی ذریعہ ہیں اور ان رقبوں کو زیادہ زرخیز بناتے ہیں۔

کسانوں کو بہت زیادہ نقصان پہنچانے والی چیزیں پانی کی گھاس، حشرات اور سبزی خور روڈنٹس (Rodents) ہیں۔ ان سے راست اور بالواسطہ طور پر بھی نقصانات ہوتے ہیں۔ جہاں تک پیداوار اور مویشیوں کا تعلق ہے بالواسطہ طور پر ان سے جو نقصانات ہوتے ہیں اس کا طریقہ یہ ہے کہ ان کے انسداد اور روک تھام کے لئے بہت روپیہ صرف کرنا پڑتا ہے۔ وہ قدرتی عوامل (Factors) جو ان نقصانات کو روکنے میں مدد دیتے ہیں خاص کر تخم اور کرم خور پرندے ہیں۔ کیونکہ آبی گھاس کے تخم، حشرات چوہوں اور گلہریوں (روڈنٹس)

کو مارنے کے بعد کسی حد تک نقصان کی تلافی کردیتے ہیں۔ اور اس طرح قدرت میں ایک توازن قائم رکھتے ہیں۔ اس میں کوئی شبہ نہیں کہ اس لحاظ سے یہ پرندے بہت قیمتی ہیں لیکن ان کے آپس کے تعلقات بہت پیچیدہ ہوتے ہیں اور ان کو آسانی سے سمجھا نہیں جاسکتا۔ اور اس لئے ان کی اہمیت کے متعلق گذشتہ زمانہ میں بہت کچھ جھوٹ اور سچ سے کام لیا گیا ہے۔ بعض پرندوں کے تحفظ کے حامی یہ دلیل پیش کرتے ہیں کہ ان کا تحفظ اس لئے ضروری ہے کہ وہ حشرات اور زراعت دوسرے دشمنوں کی روک تھام کرتے ہیں۔ چنانچہ اگر کسی مقام کے حیوانیہ کو باقی رکھنا ضروری ہو، بالخصوص ان مقامات میں جہاں آبادی تیزی سے بڑھتی جارہی ہو تو تحفظ دانائی پر مبنی ہونا چاہئے۔

حیوانوں کی ایک ایسی پناہ گاہ کی جس میں شکار کے جانور بہت اعلی پیمانہ پر موجود ہوں بڑی قیمت ہوتی ہے جس کا قانونی استعمال، اس پناہ گاہ کے مالک کے ذریعہ سے ہوسکتا ہے۔ یہ شکاری پیداوار آمدنی کا اسی طرح ایک باقاعدہ ذریعہ بن سکتی ہے جس طرح کھیتوں کی دوسری پیداواریں۔ وہ کسان جو اس امر کی اہمیت کو پوری طرح سمجھتے ہیں ماہر تحفظ کنندوں میں شامل کئے جاتے ہیں محض اس وجہ سے کہ اس قدرتی ورثہ کے غیر قانونی استعمال کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ وہ بڑی عجلت سے غائب ہوجاتا ہے۔ کسان کو شکار کے جانوروں کی فروخت سے یا تو راست بدل مل جاتا ہے یا یہ کہ کسان اس شکار کو اپنی غذا کے لئے استعمال کرسکتا ہے۔ اور اس طرح گوشت خریدنے کے اخراجات پس انداز کرسکتا ہے۔ پناہ گاہ یا فارم سے دوسرا راست طریقہ آمدنی کا یہ ہے کہ شکار کے حقوق کو محفوظ کرادیا جائے گو اس امر پر نگرانی رکھنا ذرا دشوار ہے اور اس میں ہمیشہ نزاع و سخت کلامی کا اندیشہ رہتا ہے۔

زراعت کی روز افزوں ترقی سے ان نئے نئے رقبوں پر کھیتی باڑی کرنا ضروری ہوگیا ہے جہاں پہلے جنگلی حیوانات موجود تھے یا اب ہیں۔ اور یہ بات بھی درست ہے کہ ساری کی ساری زمیں زراعت کے لئے موزوں نہیں ہوتی۔ چنانچہ اس کے متعلق یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ زراعت کی ناموزونیت کے بعد اب ان کو کس کام میں لایا جائے؟ عام طور پر اس قسم کی بنجر اور غیر موزوں زمینوں کو قابل استعمال بنانے کی دو صورتیں ہیں۔ ایک تو جنگل اگانا اور دوسرا جنگلی جانوروں کے لئے تحفظ گاہیں قائم کرنا۔ یہاں ہمکو صرف موخرالذکر سے بحث ہے۔

یونین میں متعدد ایسی زمینات موجود ہیں جو زراعت کے قابل نہ تھیں ان کو اس طرح مفید اور کارآمد بنالیا گیا ہے کہ یا تو وہ نیشنل پارک یا پھر شکار گاہوں میں منتقل کردی گئی ہیں۔

جنوب مغربی افریقہ کے کنارے دریائے نوسوپ اور آؤپ کے درمیان میں کلہاری گیمس بک نیشنل پارک (Kalahari Gamebuck National Park) واقع ہے جس کا رقبہ ۳۷۰۰ مربع میل ہے۔ یہ پارک ایک غیر زرخیز مقام پر واقع ہے جہاں کی سالانہ بارش ۱۰ تا ۱۵ انچ ہے۔ لہذا یہ زمین زراعت کے لئے قطعی ناموزوں ہے لیکن اس میں متعدد قسم کے ھرن، بارہ سنگھے اور دوسرے جنگلی حیوانات بکثرت ھیں۔ اس امر کا احساس کہ یہ رقبہ ایک وسیع شکارگاہ کے کام آسکتا ھے، اس کو نیشنل پارک بنادینے میں رھنما ثابت ھوا۔ جس کا نتیجہ یہ ھوا کہ یونین کا ایک بہت مشکل سے آمدنی پیدا کرنے والا رقبہ اب ملک کے لئے کسی حد تک معاشی نقطہ نظر سے قیمتی بنادیا گیا ھے۔ یہ صحیح ھے کہ اس پارک میں سڑکوں کی قلت کی وجہ سے آسانی کے ساتھہ گھوما پھرا نہیں جاسکتا لیکن توقع ھےکہ مستقبل قریب میں سڑکیں تعمیر ھوجائنگی اور اس کے بعد یہ پارک سیاحوں کے لئے دلچسپی کا مرکز بن جائیگا۔

افریقہ کا کروگر نیشنل پارک بھی موزوں نہیں ھے۔ یونین کےسرکاری بارش کے نقشہ سے معلوم ھوتا ھےکہ اوسط سالانہ بارش کروگر پارک کے انتہائی شمالی حصہ میں ۱۵ تا ۲۰ انچ تک ھے اور بڑے جنوبی رقبہ میں ۲۵ تا ۳۰ انچ لیکن یہاں کی مٹی بہت کم زرخیز ھے۔ یہ رقبہ اسٹاک فارمنگ (افزائش گاہ مویشیاں) کے لئے بھی موزوں نہیں ھے۔ افریقہ اور دوسرے ملکوں میں بھی جو تجربات کئے گئے ھیں ان سے یہ نتیجہ نکلتا ھےکہ جنگلی حیوانوں کی پناہ گاھیں ایک ملک کے لئے معاشی ورثہ ھیں۔

وحشی جانوروں کے تحفظ کی تعلیماتی قیمت اور اھمیت ایک ایسا مسئلہ ھے جس پر حالیہ زمانہ میں بہت خاص توجہ منعطف کی گئی ھے بالخصوص امریکہ میں اس کی اھمیت بہت بڑھی ھوئی ھے۔ جنگلی حیوانوں کا تحفظ قدرتی ماحول میں پائی جانے والی حیوانی زندگی کے مطالعہ کے لئے بہت زیادہ موقعے فراھم کرتا ھے۔ خصوصاً ایسے مقامات میں جہاں وہ منتشر نہیں کئے جاتے جیسا کہ نیشنل پارک میں ھوتا ھے۔

جنگلی حیوانوں کی زندگی سے بہت سے لوگوں کو دلچسپی ھوتی ھے اور واقعہ تو یہ ھے کہ اس سے زیادہ اور کوئی علم دلچسپ نہیں کہ اس کائنات کا علم حاصل ھو جس میں ھم آباد ھیں اور ھم اس مخلوق سے واقف ھوں جو ھمارے اردگرد رھتی ھے۔

جنگلی حیوانوں کے مطالعہ سے جو اھم فائدے حاصل ھوتے ھیں وہ یہ ھیں۔ (۱) وہ ایک آدمی کو اس بات کا موقع دیتے ھیں کہ حیوانوں کو ان کے اصلی ماحول میں دیکھہ کر اس سے واقفیت حاصل کی جائے۔ (۲) یہ معلموں اور استادوں کو اس قابل بناتے ھیں کہ وہ جماعت میں تدریس و تعلیم کے وقت قدرتی ماحول میں مطالعہ کئے ھوئے حیوانوں کی زندگی کا ذکر کرکے اپنے بیانات کی مزید توثیق کرسکیں۔

(۳) اس سے حیوانوں اور ان کے اردگرد کے تعلقات کو سمجھنے کا موقع ملتا ہے جس سے یہ امر واضح ہوتا ہے کہ ایک حیوان قدرتی ماحول میں کس قسم کی کفایت شعاری سے کام لیتا ہے۔ (۴) یہ تعلیم کے لئے خاص موقعے فراہم کرتا ہے جس سے "قدرت" کی اہمیت اور قدر و قیمت کا اندازہ لگایا جاسکے۔

کناڈا (امریکہ) کے ایک مشہور، حیوانی زندگی کے تحفظ کے ماہر مسٹر ہیوٹ نے یہ بات بالکل ٹھیک کہی ہے کہ اگر بچوں کو مدرسوں میں جنگلی جانوروں کی زندگی کا حال سمجھنا اور ان کی ستائش کرنا سکھا دیا جائے تو ان جانوروں کے تحفظ کے فائدے سے کسی کو انکار نہیں ہوسکتا۔

اس میں شبہ نہیں ہے کہ سائنس داں سے زیادہ اور کسی کو جنگلی جانوروں کی زندگی سے دلچسپی نہیں ہوتی۔ جنگلی جانوروں کی سائنسی قدر و قیمت اس بات میں پوشیدہ ہے کہ حیوانیہ سے اسے بہت سا مسالا ایسا ملتا ہے جس پر حیاتیاتی تحقیقاتی کام کا انحصار ہے۔ اس قسم کی تحقیقات کا مقصد یہ ہے کہ ہمکو قدرتی ماحول کو سمجھنے کے قابل بنایا جائے۔ لہذا سائنس دانوں کے لئے یہ ضروری ہے کہ جن حیوانوں کا وہ مطالعہ کرتے ہیں ان میں سے ایک بھی سطح زمین سے معدوم نہ ہونے پائے۔

ماہرین حیاتیات اس طرح جو علم سالہا سال کی مشقت اور مستقل مزاجی کے ساتھ تحقیقات کرنے کے بعد حاصل کرتے ہیں وہ جوان اور بوڑھوں کی ہدایت اور رہنمائی کے لئے استعمال کیا جاتا ہے اور اس طرح تعلیم کو عام کرنے میں مدد ملتی ہے۔

اب جنگلی جانوروں کی تفریحی قیمت رہ جاتی ہے جس پر نظر ڈالتا ہے۔ یہ دوسری ایسی قیمت ہے جو روپیہ، آنہ، پائی کی محتاج نہیں۔ یہ ایسی قیمت ہے جو قابل ذکر طور پر دنیا کے ہر متمدن اور مہذب ملک میں زیادہ اہمیت حاصل کرتی جارہی ہے۔ اس کا ثبوت اس واقعہ سے ملتا ہے کہ ہر سال جنگلی جانوروں کو ان کے قدرتی ماحول اور مسکنوں میں دیکھنے کی خاطر بڑی بڑی رقمیں صرف کی جاتی ہیں۔ چنانچہ اس ضمن میں جنوبی افریقہ کے چڑیا خانہ کو بطور نمونہ پیش کیا جاسکتا ہے جس کو کروگر پارک کہتے ہیں۔ امریکہ کے صوبجات متحدہ میں اس کی مثال یلو اسٹون پارک (Yellowstone Park) اور بعض دوسرے قومی باغ ہیں۔ تفریحی نقطہ نظر سے جنگلی حیوانوں کی اصل قیمت بلا شبہ اس کا وہ رشتہ اور تعلق ہے جو وہ انسانی صلاحیتوں سے رکھتا ہے۔

موجودہ شہروں کی ایک بہت بڑی خصوصیت یہ ہے کہ ان میں شور و غل اور ہنگامہ برپا رہتا ہے اور کام کی بڑی کثرت ہوتی ہے جس کا برا اثر دماغی اور جسمانی قابلیتوں پر پڑتا ہے۔ میرے خیال سے ایسی حالت میں اس سے زیادہ تفریح کا سامان اور کوئی نہیں ہوسکتا

کہ تھوڑا سا وقت جنگل میں حیوانوں کی فطری زندگی کے مطالعہ اور ان کو دیکھنے میں صرف کیا جائے۔ بڑوں اور بچوں دونوں کے لئے فرصت کا نہایت دانشمندانہ استعمال یہ ہوگا کہ وہ اپنا قیمتی وقت حیوانوں اور نباتات کے رموز اور اسرار سے واقف ہونے میں صرف کردیں۔ مشہور سیاح کپتان آر۔ ایف اسکاٹ نے اپنی بیوی کو ایک خط میں یہ قابل ذکر جملہ لکھا تھا ”کوشش کرو کہ لڑکا نیچرل ہسٹری (قدرت کے عجائبات) سے دلچسپی لے۔ یہ کھیلوں سے زیادہ مفید اور دلچسپ ہے۔“

جنگلی جانوروں کی زندگی کی قیمتیں جن کا ذکر کیا جاچکا ہے ایسی نہیں ہیں اس قدر مختصر سا مضمون ان کے لئے کافی ہو، لیکن یہ ضروری ہے کہ یہ اس موضوع کے اہم پہلو ضرور ہیں۔ یہ جتانا مقصد نہیں ہے کہ جنگلی جانوروں کی زندگی صرف کارآمد ہی ہے اور نقصان رساں نہیں اس کا مضر پہلو بھی ہے جس کی تفصیلات میں جانا ہمارے اصل موضوع سے خارج ہے۔ چنانچہ ہر قسم کی فصلیں اور کاشت ہمیشہ مضر اور نقصان رساں کیڑوں، تباہ کن دودھ پلانے والے جانوروں اور پرندوں آماجگاہ بنی رہتی ہیں۔ چنانچہ افریقہ میں مختلف قسم کے گیدڑ، خصوصاً سیاہ پیٹھ گیدڑ کسانوں کی بھیڑ بکریوں کو بہت نقصان پہنچاتے ہیں اور جنگلی گیدڑ ان بیماریوں کے جراثیم کا منبع ہیں جو مویشیوں پر حملہ کرتے ہیں۔ اس طرح خون میں رہنے والا ایک طفیلی جو زلولینڈ کے مویشیوں میں ایک قسم کی بیماری ”ناگنا“ پیدا کرتے ہیں، بڑے بارہ سنگھوں میں بکثرت موجود ہوتے ہیں۔

چنانچہ یہ بات نادانی پر مبنی ہوگی اگر حیوانات کے طبعی حقوق کو انسان کے جائز مفادوں پر ترجیح دی جائے۔ لیکن اس بات سے انکار نہیں کیا جا سکتا کہ موجودہ زمانہ میں ہر ملک میں جنگلی جانوروں کا تحفظ کیا جارہا ہے اور اس سلسلہ میں شکارگاہیں اور پناہ گاہیں بنائی جارہی ہیں۔ البتہ جانوروں کے غیر قانونی اور غیر ضروری شکار سے ہر ذی فہم انسان کو اختلاف کرنا چاہئیے ان کے علاوہ بعض قانونی صورتیں بھی ہیں جن کے تحت جانوروں کا شکار کیا جاسکتا ہے۔

یہ بات کہ جنگلی جانوروں کا تحفظ خود ان جانوروں کی خاطر عمل میں آنا چاہئیے، نہ کہ انسانی استعمال کے لئے، اخلاقیاتی نقطہ نظر سے بھی مناسب اور موزوں قرار دیا جا سکتا ہے لیکن یہ مجموعی طور پر نا قابل عمل ہے۔ عالم اخلاقیات اس خیال کا مذاق اڑاتے ہیں کہ جنگلی جانوروں کو محض اس لئے محفوظ رکھنا چاہئیے کہ شکاری ان سے اپنا شوق پورا کریں۔ لیکن اگر تحفظ کے لئے کوششیں گذشتہ زمانہ یا موجودہ دور میں نہ کی جاتیں تو یقین ہے کہ ماہرین اخلاقیات کو خیال آرائی کی مسرت نصیب نہ ہوسکتی۔ محض اس وجہ سے کہ سطح ارض پر پائے جانے والے متعدد بڑے جنگلی جانور معدوم ہوگئے ہوتے۔

اب یه بات بھی بحث طلب ھےکه آیا حیوانیه کے اجتماع کے لئے نیشنل پارک کی زیادتی مفید ثابت ھوگی یا نہیں ۔ جہاں تک میرا خیال ھے اس قسم کے باغوں اور تحفظ گاھوں کی تعداد محدود ھونی چاھئے ۔ اس لئے که کوئی ملك ان کی روز افزوں تعداد کے اخراجات برداشت نہیں کرسکتا ۔ اور یه که چڑیا گھر، نیشنل پارك اور تحفظ گاھیں انہیں زمینوں پر قائم ھونی چاھئیں جو کسی دوسرے مقصد کے کام نه آسکیں ۔ بڑے پبلك باغوں میں اضافه کی ایك مفید صورت یه ھوسکتی ھے که شخصی اور خانگی تحفظ گاھوں شکار گاھوں اور مویشیوں کی افزائش گاھوں کی ھمت افزائی اور امداد کی جائے اور ان کے حقوق کی قانونی طور پر حفاظت کی جائے ۔

یورپی طب اور سائنس پر مسلمانوں کے اثرات

(مصنفه ڈاکٹر میکس میئر هاف، مترجمه ابو نصر محمد خالدی صاحب)

گذشته سے پیوسته

دوسری طرف معالجه کے خاص خاص طریقوں، جراحی عملوں اور مفردات و معدنیات کے متعلق ان کو ایرانی، اور وسط ایشیائی عالموں کے تجربوں سے کچھه نه کچھه مدد ضرور ملی۔ اس علم نے کیمیا کو ترقی دینے میں ان کی مدد کی گو واقعه یه هے که ابھی تك ایسی معلومات کافی طور پر حاصل نہیں هوئیں جن کی بنا پر کہا جا سکے که کیمیا کی ترقی میں یونانیوں کا حصه کتنا هے اور مشرق کا حصه کتنا۔

دوسرے علوم میں بعض بہترین یونانی تصنیفوں سے مسلمان ناواقف هی رهے جیسے مثلاً طوفراطوس (Theophrastus) کی نباتیات۔ اس شاخ میں ان کا بھی قابل لحاظ حصه هے لیکن یہاں بھی اس کی اهمیت خالص عملی هے۔ گرچه مسلمان علما دقیق النظر مشاهد تھے تاهم وه ایك محدود معنی هی میں مفکر کہلائے جا سکتے هیں حیوانیات، معدنیات اور حیل مین بھی یہی حال هے۔ اسلامی علوم کی شان و شوکت کا میدان علم المناظر هے۔ یہاں کسی خازنی کی هندسی مہارت یا کسی کمال الدین کی حذاقت، اقلیدس، و بطلمیوس سے زیاده تابناك هے۔ سائنس کی اس شاخ میں ان کی ترقی حقیقی اور دیرپا حیثیت رکھتی هے۔

قریباً سنه ۱۱۰۰ع میں اسلامی طب اور سائنس ایك نقطه پر پہنچ کر رك گئے اور اسی زمانے میں وه لاطینی ترجموں کی صورت میں یورپ کی طرف منتقل هونے لگے۔ اس وقت یورپ میں راهبوں کی طب کی جو حالت تھی اس کو سنگر (Charles Singer: Histoty of Medicine) نے اپنی مختصر تاریخ طب میں بڑی خوبی سے بیان کیا هے۔ تشریح و وظائف الاعضا نیست و نابود هو گئے۔ پیش بینی روزمره کا احمقانه قاعده بن گئی۔ نباتیات سبزی فروشی تك محدود هوگئی۔ توهمات نے طب کی جگه لے لی اور طب تنزل کر کے چند ضابطوں کا مجموعه بن گئی اور وه بھی جھاڑ پھونك اور منتروں سے داغ دار تھا۔ حکمیاتی چشمه کا منبع هی خشك کر دیا گیا دران حالیکه اسی پر علم و فن کا دار و مدار هے۔

یورپ کے صرف ایك گوشه نیپلز کے قریب سلرنو میں ایك طبی مدرسه نے یونانی طب کے کچھه آثار باقی رکھے تھے اور اسی مقام پر تونسی جہان گرد و دین بیزار قسطنطین افریقی نے کیپانیه (Campania) کی مشهور خانقاه

مانٹی کاسینو (Monte Cassino) میں رھبانیت اختیار کرنے سے پہلے کئی سال گزارے تھے۔ اسی مقام پر اس نے قریباً سنہ ۱۰۷۰ع سے ترجموں کا کام شروع کر کے اپنی وفات سنہ ۱۰۸۷ع تک جاری رکھا۔ قسطنطین کے لاطینی نسخے مسخ شدہ، گنجلک، عربی اصطلاحوں کے غلط ترجموں سے پر اور بعض مقامات پر ناقابل فہم ھیں۔ غرض قرون وسطی کے بربری لاطینی ادب کا صحیح نمونہ ھیں۔ لیکن ان میں عہد وسطیٰ کے یورپ کی بنجر زمین سے یونانی علوم کا کم از کم ادھورا بیج بونے کی خوبی موجود تھی۔ قسطنطین ایک بے حیا سارق تھا اس لئے کہ عربی سے لاطینی میں اس نے جو ایک سے زائد ترجمے کئے ان کو خود اپنی تصنیف ھونا بیان کیا ھے۔ بہر طور یہ یاد رکھنا چاھئے کہ ان دنوں حقوق تصنیف کا زیادہ خیال نہیں کیا جاتا تھا۔ اس نے بقراط کی کلیات یا اصول کو حبیش کے کئے ھوئے عربی نسخہ سے لاطینی ترجمہ کیا اور اس کے ساتھ جالینوس کی شرح کا حبیش والا نسخہ بھی منتقل کر دیا۔ اسی طرح بقراط کی پراگنا سٹکا (Prognostica) اور ڈائٹا اکیوٹورم (Diaeta) (Acutorum) کے ترجموں کے ساتھ ساتھ اس نے جالینوس کی اور بہت سی کتابیں ترجمہ کر ڈالیں۔ قسطنطین کی ڈی اکولس (De oculis) کے نام سے شائع شدہ ایک کتاب کا جو حشر ھوا وہ اس زمانہ کی خاص خصوصیت ھے۔ اس کا دمیترس (Demetrius) نامی کسی شخص نے شائد صقلیہ میں دوبارہ لاطینی مین ترجمہ کیا۔ درحقیقت یہ حنین کے مقالات العشرہ فی العین کے سوا اور کچھ نہیں ھے۔ بہر طور قسطنطین پہلا شخص تھا جس نے یونانی علمی کتابوں کو قابل حصول بنا دیا۔ اس نے علی عباس اور اسحاق کی کتابیں اپنے اخلاف تک پہنچائیں۔ کیمیا پر رازی کی کتاب کا لاطینی ترجمہ بھی قسطنطین ھی نے کیا جس کے مونٹ کیسانیو میں کئی شاگرد بھی تھے۔ ان میں ایک افلاسوس ”مسلم“ (Yohanness Afflacius) 'The Saracen' بھی تھا جس نے اپنے استاد کو عربی کتابوں کے لاطینی ترجمے کرنے میں مدد دی تھی۔

قسطنطین کے زمانہ حیات میں اسلام اور نصرانیت کی کشمکش اسپین و صقلیہ دونوں جگہ زوروں پر تھی۔ مغرب میں اسلامی علوم کا سب سے بڑا مرکز طولید و سنہ ۱۰۸۵ع میں اسپینی نصرانیوں کے آگے سرنگوں ھوا۔ لاطینی طلبہ اب اس نئے دارالسلطنت میں اسلامی تہذیب کی تحسین کرنے اور عربی علوم سیکھنے کے لئے آنے شروع ھوئے۔ تعلیم اور بعد کو ترجمانی کا ذریعہ و واسطہ مقامی یہودی اور سابقہ اسلامی رعایا (مستعربہ) تھی۔ چارلس اور ڈروتھیہ سنگر (Charles and Dorothea Singer) نے اس سلسلہ کی ایک دوسری جلد میں اس تعاون کی بڑی اچھی تصویر کھینچی ھے جس سے اس عجیب و غریب علمی جامع اخداد کا واضح تصور قائم ھوتا ھے۔ پہلا ممتاز یورپی عالم جو طولید و آیا وہ ایک انگریزی ریاضی داں فلسفی اڈے لارڈ باتھوی تھا۔ دوسری طرف الفونسی (Petru Alphonsi) نامی ایک اسپینی یہودی جو نصرانی ھوچکا تھا، انگلستان پہنچ کر ھنری اول (Henry I.) کا طبیب بن گیا اور وھاں سب سے پہلی مرتبہ اسلامی علوم کی نشر و اشاعت کی۔

دونوں عالموں نے بارھویں صدی کے نصف اول میں ہئیت و ریاضی کی عربی کتابیں لاطینی میں ترجمہ کیں اور ان کی اور بہت سوں نے اتباع کی ۔

بارھویں صدی میں طولیدو پر جیسی علمی زندگی چھائی ہوئی تھی وہ کئی حیثیتوں سے تین صدی پہلے کے بغداد کے دور تراجم کی یاد دلاتی تھی ۔ جس طرح مامون نے بیت الحکمۃ قائم کیا تھا اسی طرح اسقف اعظم ریمنڈ نے قسیس اعظم گنڈی سالفی کے زیر نگرانی ایک دارالترجمہ قائم کیا جو طولیدو میں تیرھویں صدی تک قائم رہا ۔ بغداد میں ہفت زبان نصرانی و صابی مترجموں نے جو کام انجام دیا تھا وھی کام یہاں یہودیوں نے کیا جو عربی، عبرانی اور اسپینی اور بعض لاطینی بھی جانتے اور بولتے تھے ۔ جس طرح ثابت بن قرۃ نے یونانی کتابیں عربی میں منتقل کر دی تھیں اسی طرح نو یہودا ابن داؤد نے ھندسہ، ہئیت اور نجوم کی متعدد عربی کتابیں لاطینی میں ترجمہ کر ڈالیں اور جیراڈ کریمونوی نے لاطینی جاننے والوں کے لئے وھی کام انجام دیا جو حنین بن اسحاق نے فلسفیوں، ریاضی دانوں، طبیعیات دانوں اور طبیبوں کی کتابیں عربی میں ترجمہ کر کے کیا تھا ۔

جیراڈ (سنہ ۱۱۱۴ع) کریمونہ واقع اطالیہ میں پیدا ہوا ۔ بطلیموس کی مجسطی کی تلاش میں یہ طولیدو آیا اور اس کا سنہ ۱۱۷۵ع میں لاطینی میں ترجمہ کیا ۔ اپنے کام میں اس کو ایک مقامی نصرانی اور ایک یہودی کی مدد ملنے سے وہ بہت جلد عربی سے ترجمہ کرنے والوں میں سب سے زیادہ ممتاز اور فائدہ رساں مترجم ہو گیا ۔ اپنی موت (سنہ ۱۱۸۷ع) سے پہلے بیس سال کے دوران میں اس نے قریباً اسی ترجمے تکمیل کو پہنچائے جن میں سے بعض حد درجہ اھمیت رکھتے ھیں ۔ یونانی اور عربی علوم کا دروازہ کھول کر اس نے اپنے اخلاف میں اپنی قائم کردہ مثال کی تقلید کرنے کا شوق پیدا کیا ۔ یورپ میں ”عربیت“ کا حقیقی بانی یہی شخص ھے ۔

طب میں درج ذیل ترجموں کے لئے ہم جیراڈ ھی کے ممنون ھیں ۔ بقراط، جالینوس، حنین کے قریباً تمام تراجم، کندی، ابن سینا کا ضخیم قانون اور ابو لقاسم کی اہم و اثر انداز جراحت ۔ طبیعیات میں اس نے عربی سے ارسطو کی بہت سی کتابیں ترجمہ کیں جس میں کتاب الجواھر بھی شامل ھے جو اسی مفکر اعظم سے منسوب کر دی گئی تھی ۔ انہیں ترجموں میں کندی، فارابی، اسحاق اور ثابت کی کتابیں بھی شامل ھیں ۔

طولیدو کے قسیس مارک (Mark) نے بھی اچھی خدمات انجام دی ھیں جو جیراڈ کا شاید ہم عصر تھا ۔ اس نے ھوا، پانی، اور فاصلوں پر بقراط کے رسالوں کے ساتھ ساتھ جالینوس کی کئی اور کتابوں کا بھی ترجمہ کیا جو سب کے سب حنین اور حبیش کے عربی نسخوں سے کئے گئے تھے ۔ حنین کے مشہور رسالہ مسائل فی الطب کا ترجمہ اتسیا ندریہ واقع اطالیہ کے ایک عالم رفینو (Rufino Of Alessandria) نے پورا کیا جو مرسیہ واقع اندلس میں سکونت

رکھتا تھا۔ طرطوشہ کے ایک یہودی ابراہیم نے جینوا کے سائمن (Simon) کو ابوالقاسم اور سراپیون خورد (Sera Pion) کی کتابیں ترجمہ کرنے میں مدد دی جن کے نام علی الترتیب (Liber Servitoris) اور (De Simplicibus) قرار پائے۔

ابوالقاسم کی تالیف کے دوسرے حصوں کو بلنسیہ کے برانگر (Berangar) نامی کسی شخص نے اور ولانووا کے آرنالڈ (Arnold Of Villanoav) (سنہ ۱۳۱۳ع) نے لاطینی میں منتقل کیا۔ آرنالڈ اسپین میں مشہور مترجموں میں آخری شخص ہے، ابن سینا، کندی، ابن زہر اور دوسرے عالموں کی کتابوں کے ترجمے اسی کے کئے ہوئے ہیں۔

صقلیہ کو جو، ایک سو تیس سال تک مسلمانوں کے زیر سیادت رہ چکا تھا، آخر کار سنہ ۱۰۹۱ع میں نارمن بادشاہوں نے پوری طرح فتح کر لیا لیکن اس کے بعد بھی یہ اسلامی علوم کی نشر واشاعت کا سرسبز وشاداب خطہ بنا رہا۔ عام آبادی میں یونانی، عربی اور لاطینی مقامی زبان کے طور پر بولی جاتی تھی، لیکن عالم خصوصاً یہودی، ان زبانوں کے ادبی اسلوب سے بھی واقف تھے۔ روجر اول (Roger I.) سے فریڈرک (Frederick) دوم تک اور مانفرڈ (Manfred) اور چارلس آنجوی جیسے تمام بادشاہ بلالحاظ زبان ومذہب ہر قسم کے عالموں کو صقلیہ کے دارالسلطنت بلرمو میں جمع کرتے رہے۔ طولیدو کی طرح یہاں بھی عالم مترجموں کی ایک جماعت نے یونانی اور عربی سے لاطینی میں ترجمہ کئے۔ یہ ترجمے زیادہ تر ہئیت و ریاضی سے متعلق تھے۔

بارھویں صدی میں صقلیہ میں طب کا کوئی اہم ترجمہ نہیں ہوا۔ پھر طور بعد کی صدی میں چارلس آنجوی کے دور حکومت میں (سنہ ۱۲۶۶ع تا سنہ ۱۲۸۵ع) جرجانتی کے قابل قدر مترجم ''فرغوت'' (Farragut of Girgnti) کا نام ملتا ہے جس نے رازی کی حاوی کا ترجمہ پیش کیا۔ اس نے یہ مشکل کام، جس میں ایک متوسط عمر کے نصف ایام زندگی صرف ہوئے ہونگے سنہ ۱۲۷۹ع میں مکمل کیا۔

شاہ چارلس کی فرمائش پر ایک دوسرے یہودی موسیٰ بلرمی نے لاطینی مترجم کی حیثیت سے تربیت حاصل کی۔ اس کے ترجموں میں ہم کو گھوڑوں کے امراض پر جعلی بقراط کی ایک کتاب کے علاوہ کسی اور کتاب کا نام دریافت نہیں ہوتا۔ فریڈرک کے منظور نظر اسکاٹ (Michael Scot) نے عربی وعبرانی نسخوں سے ارسطو کی ان تمام کتابوں کا لاطینی میں ترجمہ کر ڈالا جو حیاتیات و حیوانیات سے متعلق تھیں خصوصاً کتاب الحیوان (De Animalibus) کا وہ حصہ جس کی شرح ابن سینا نے لکھی تھی اور جسے اسکاٹ نے سنہ ۱۲۳۲ع میں بادشاہ کے نام معنون کیا تھا۔

یہ تو اچھی طرح معلوم ہے کہ فریڈرک دوم حیوانیات سے اپنی عظیم دلچسپی کا اظہار کرتا تھا، چنانچہ اپنی دولت اور مسلمان حاکو[ں]

سے اپنے دوستانہ تعلقات کو کام مین لا کر اس نے ایك وحوش خانہ قائم کیا تھا جس میں ھاتھی ، سانڈنیان، ببر، چیتے ، باز اور الو وغیرہ رکھے گئے تھے ۔ اس وحوش خانہ کو باد شاہ دوران سفر میں بھی اپنے ساتھ رکھتا تھا ۔ خود باد شاہ نے فن شکار پر (De Arte Venandi) کے نام سے ایك کتاب سپرد قلم کی تھی جو زیادہ تر اسکاٹ کی ایك تصنیف اور اسی عالم کے ارسطو کی حیوانیات کے ترجمہ پر مبنی تھی ۔ فریڈرك کو علم المناظر سے جو دلچسپی تھی اس کا ذکر اوپر ھو چکا ھے ۔

حروب صلیبیہ کی وجہ سے اسلامی علوم کا جو اثر یورپ پر پڑا ھے وہ حیرت انگیز طور پر کم ھے ۔ صرف ایك ھی ایسی اھم کتاب کا سراغ لگ سکا ھے جو اس تحریك کی وجہ سے معرض وجود میں آئی ۔ یہ پیسا کے باشندہ اسٹیفن نامی کسی شخص کا ترجمہ تھی جس نے سالرنو اور صقیلہ میں تربیت حاصل کی تھی ۔ اسٹفین انطاکیہ آیا اور یہاں سنہ ۱۱۲۷ ع میں علی عباس کی کتاب الملکی کا لاطینی میں ترجمہ کیا ۔ اس میں وہ جا بجا اسی کتاب کے سابقہ ترجمہ پر نہایت سخت تنقید کرتا جاتا ھے جو قسطنطین افریقی نے کیا تھا ۔

تیرھوین صدی عیسوی میں تمام یورپ میں جو شفا خانے قائم ھوئے اور جو اس زمانہ تك صرف راھبون کے زیر اھتمام چلتے تھے ، ان کے متعلق ھم یہ فرض کر سکتے ھیں کہ وہ ایك حد تك حروب صلیبیہ ھی کا نتیجہ تھے ۔ ھو سکتا ھے کہ وہ ان شاندار بیمارستانون کی تقلید مین قائم کئے گئے ھون جو ھم عصر سلجوق (؟) سلطان نورالدین (زنگی) نے دمشق میں اور مملوك سلطان منصور قلاؤن نے قاھرہ میں قائم کئے تھے ۔ چودھوین صدی کے یورپی سیاحون نے قاھرہ کے شفا خانہ کی بڑی تعریف و توصیف کی ھے ۔ انحطاط کا ایك دور گزرنے کے بعد ھمارے زمانہ میں اس کا احیاء عمل میں آیا ھے ۔ تیرھوین صدی کی ابتدا میں پوپ انوسنٹ سوم (Pope Innocent III) نے اطالیہ مین بمقام رومہ شفا خانہ (Son Sipirito) قائم کیا جس سے بہت جلد اسی قسم کے ادارون کا جال مغربی یورپ میں پھیل گیا ۔ سنہ ۱۲۵۴ ع تا سنہ ۱۲۶۰ ع کی صلیبی جنگ سے نامراد واپس ھو کر لوئی نہم نے پیرس میں (Ls Ieuinze - Vingl) کے نام سے ایك معذور خانہ و شفا خانہ قائم کیا ۔ ابتداء اس میں تین سو مفلوك الحال نابیناؤن کے رھنے کا انتظام کیا گیا تھا لیکن رفتہ رفتہ بعد کو اس میں امراض چشم کے ایك مستقل دواخانہ کا اضافہ کیا گیا جو اس وقت دارالسلطنت فرانس میں سب سے زیادہ اھمیت رکھتا ھے ۔

حروب صلیبیہ کے دوران میں ان مسلمان طبیبون نے جنہیں فرنگی طبیبون سے سابقہ پڑا ان کے پیشہ وارانہ مہارت کے متعلق بڑی حقارت کا اظہار کیا ھے ۔ یہ بات مثال کے طور پر ان قصون سے بخوبی ظاھر ھے جو شامی امیر اسامہ نے اپنے عرب نصرانی طبیب ثابت سے سن کر بیان کی ھیں ۔ اس شخص نے سنہ ۱۱۴۱ ع میں دو ایسے واقعات مشاھدہ کئے تھے جو ایك

فرنگی طبیب کے وحشیانہ عمل جراحت کی وجہ سے بہ ہلاکت منتج ہوئے۔

بعض لاطینی مترجموں نے اپنا کام شمالی اطالیہ میں انجام دیا۔ یہاں مثلاً پیسا کے باشندے برگنڈیو (Burgundio) نے جالینوس کے دس رسالوں کا راست یونانی سے ترجمہ کیا تھا (سنۃ ۱۱۸۰ ع)۔ قریباً سنہ ۱۲۰۰ ع میں پسٹوئیا کے اکراسوس (Accursius Of Pistoia) نے حبیش کے عربی ترجمہ سے جالینوس کی (De Yiribus Plimentorum) کا ترجمہ کیا۔ نو یہودی بونا کوسا نے پیڈوآمیں ابن رشد کی کلیات سنہ ۱۲۵۵ ع میں لاطینی میں منتقل کی اور فرانوکوس (Paraicus) نے وینس میں جیکب (jacob) یہودی کی مدد سے ابن زھر کی تیسیر سنہ ۱۲۸۰ ع میں ترجمہ کی۔

دوسرے مترجموں کے زمانہ اوران کی اصلیت کے متعلق کوئی اطلاع نہیں ملتی جیسے مثلاً ھرمانوس (Hermenus) جس نے کنعان موصلی کی علم العین کا ترجمہ کیا تھا۔ لاطینی ترجموں کی صورت میں بہت سی ایسی کتابیں ھیں جو گمنام شائع ھوئیں جن میں بمونڈ، ابن سینا، جابر، رازی اور ابن ھیثم کے رسالے شامل ھیں۔ ان میں یہ بات خاص طور پر نظر آتی ھے کہ گمنام شائع ھونے والے رسالوں میں زیادہ تعداد ان رسالوں کی ھے جو فن کیمیا سے متعلق ھیں۔

ترجموں کا کام سولھویں صدی تک بھی ھوتا رھا۔ اس طرح ابن سینا کے قانون، کلیات اور رسالہ فی النفس کے نمایاں مترجم کی حیثیت سے بلانو واقع اطالیہ کے باشندہ اپاگو (Andrea Alpago of Bellano) کا نام لیا جا سکتا ھے۔ محولہ ترجموں کے علاوہ اس نے ابن رشد کے بعض مختصر رسالے نیز سراپیون نے ابن قفطی کے تذکرہ کا ترجمہ بھی کیا تھا۔ ما بعد زمانہ میں بھی بہت سے ایسے ترجمے ھوئے جو جامعات خصوصاً شمالی فرانس و اطالیہ کی جامعات میں استعمال ھوتے رھے۔

اس طرح یونانی عربی ادب کے سینکڑوں ترجمے یورپ کی خشك علمی سر زمین میں داخل ھوئے۔ ان کا اثر ایسا ھی ھوا جیسا کہ زندگی بخش بارش کا ھوتا ھے۔ قسطنطین کے ترجموں کے زیر اثر سلرنو میں طبی استادوں کی ایك پود وجود میں آئی۔ تشریح نے احیا کی نشان دھی کی۔ جراحت کی بہتر نصابی کتابیں تالیف ھوئیں۔ امراض النساء اور دایہ گری جو اب تك صرف قابلاؤں کا ٹھیکہ سمجھی جاتی تھی، علمی تحقیق کا موضوع بنے۔ چشمیات کو چہ گرد قداحوں کے ھاتھہ سے نکل کر قابل طبیبوں کے ھاتھہ میں آ گئی۔

بارھویں صدی اور اس کے بعد متعدد جامعات قائم کی گئیں اور یہ جدید تعلیم کے مرکز قرار پائے۔ اس قسم کی جامعات میں بولوگنا، پیڈوا، مانٹ پلئر اور پیرس کی جامعات قابل ذکر ھیں۔ جس طرح بازنطینی اسکندریہ یا زمانہ خلافت کے بغداد میں ھوتا رھا تھا اس طرح اب بھی بالکلیہ قدیم مصنفوں کی کتابیں پڑھی اور پڑھائی جاتی تھیں جو اب لاطینی میں دستیاب ھونے لگیں۔ ابھی تك تجربی علوم

وجود میں نہیں آئے تھے اور نباتات، حیوانیات طبیعیات اور کیمیا کے علوم بالکلیہ یونانی عربی روایات کے ڈالے ہوئے رستوں پر پڑے ہوئے تھے۔ سولھوین صدی کے ختم تک بھی یہ ممکن نہ ہوسکا کہ یولوگنا میں انسانی جسموں کی علی الاعلان تقطیع کی جائے۔ اس کے بعد بھی انسانی لاشوں کی تقطیع پہلے صرف قانونی شہادت پیش کرنے کے لئے کی گئی (سنگر)۔ اس کی وجہ سے جالینوس کی ان تشریحی اور وظائف الاعضائی غلطیوں کی کسی طرح اصلاح نہ ہوسکی جو ابن سینا سے منتقل ہوئی تھیں۔ روایات تنقیدی جانچ سے زیادہ قوی رہے۔

بہرطور علمی لحاظ سے جراحت، حفظ صحت اور شاید سب سے زیادہ شفاخانوں کے اہتمام میں ترقی ہوئی۔ مونٹ پلر (Montpellier) کے جراح شالك (۱۳۶۸ع) نے فتق او وموتیابند پرعملئے انجام دینے اختیار کئے جن سے اس وقت تك نفرت کی جاتی تھی۔ شہر میلان کے لانفرانچی (Guy De Dhauliac) نے جو فرانس میں مقیم ہوچکا تھا، خونی نالیوں کو باندھنے اور زخموں کو ٹانکے لگانے کے ترقی یافتہ طریقے ایجاد کئے۔ شمالی اطالیہ میں کچھہ دنوں کے لئے شراب کے رفادوں سے زخموں کا غیرتقیحی علاج رائج رہا۔

فطری علوم نے جامعہ پیرس کو اپنا وطن بنایا۔ ارسطاطالیسی علوم پر ابن رشد کی شرحوں کے ساتھہ جو علوم طولیدو سے آئے تھے وھی علمیت کی بنیاد بنے۔ دوسرے عالموں کے علاوہ روجر بیکن اور اس کے علمی حریف البرطوس (Albert of Ballstaedt) نے بڑے بڑے مسلمان حکیموں کی کتابوں کی توضیح و تشریح اسی مقام پر کی۔ ابن هیثم کی کتاب المناظر پر روجر بیکن کی بصریات کا مبنی ہونا پہلے ھی ہم دیکھہ چکے ھیں۔ البرطوس نے جابر اور دوسرے عرب مولفوں کی تعلیمات اپنی کتاب (De Mineralibus) میں نقل کئے ھیں۔ البرطوس صرف اپنے حیوانیاتی اور نباتیاتی مطالعوں میں کچھہ جدت کا اظہار کرتا ھے اور ان میں بھی وہ بڑی حد تك عربی سے کئے ہوئے ترجموں پر تکیہ کرتا ھے۔ بوے کی معجم الطبعی (Speculum Naturale) میں جابر کا اثر بہت نمایاں ھے۔ ولانوفا کا آرنلڈ اور رلل سے کیمیا کے جو رسالے منسوب ھیں وہ جابجا جابر کے حوالوں سے بھرے ہوئے ھیں۔ عربی کیمیا جس میں نجوم کی آمیزش بھی تھی پوری تیرھویں اور چودھوین صدی میں حقیقی علم کیمیا پر غالب رھی۔

سولھوین صدی کے بعد سائنس اور طب، خصوصاً شمالی اطالیہ میں عربی ترجموں کی بجائے زیادہ سے زیادہ یونانی ترجموں کی طرف رجوع ہونا شروع ہوئے۔ یونانیت عربیت کی مخالف تھی گرچہ دونوں میں کوئی بنیادی فرق موجود نہیں تھا۔ جب تك متقدمین کی کتاب علمی تحقیقات کی قریبا تنہا بنیاد بنی رھی اس وقت تك مدرسیت نے برابر اپنی فوقیت برقرار رکھی۔ پندرھوین صدی کے نصف آخر میں فن طباعت کی ایجاد کے بعد طب وسائنس پر لکھی ہوئی

عربی یونانی کتابیں بڑے ذوق وشوق سے بار بار طبع وشائع ہوتی رہیں۔ سنہ ۱۵۳۰ ع سے سنہ ۱۵۵۰ ع کے درمیانی زمانہ میں عربیت کو کاری ضرب لگی۔ کوپرنیکس نے (سنہ ۱۵۴۳ ع) ہئیت میں انقلاب پیدا کیا اور اسی کے ساتھ پراسیلسوس (سنہ ۱۵۴۱ ع) (Paracelcus) نے کیمیا اور طبعیات میں اصلاح و ترمیم کی۔ یہ اپنے شاگردوں کو برابر نصیحت کرتا رہا کہ وہ جالینوس اور ابن سینا کو ترک کردیں اور راست فطرت کے مطالعہ کی طرف توجہ کریں۔ اس سال سنہ ۱۵۴۳ ع میں جب کہ کوپرنیکس نے اپنی کتاب (De Renolutionibus Oribium Caelestium) شائع کی وسالوس (Andreas Vesalius) نے اپنی بنیادی جدید تشریح مرتب کی۔ سائنس اور طب میں یہی سال قرون وسطی کے خاتمہ کی نشان دہی کرتا ہے اور اسی کے ساتھ عربی علوم کے راست اثر کا تقریباً بالکلیہ خاتمہ ہوگیا۔

باین ہمہ عربیت یکا یک ختم نہیں ہوئی۔ سنہ ۱۱۲۰ ع میں بمقام ویانا اور سنہ ۱۵۸۸ ع میں دریائے اوڈر کے کنارے فرانک فورٹ میں طبی نصاب بہت بڑی حد تک ابن سینا کے قانون اور رازی کی المنصوری کی نویں کتاب پر مبنی ہوتا تھا۔ سترھوین صدی میں بھی جرمنی اور فرانس کے بعض عالم عربی علوم سے چمٹے رہے اور اسی زمانہ میں شمالی اطالیہ میں عربیت پسندون اور یونانیت پسندون میں کشمکش ہوتی رہی تا آنکہ جدید حکیاتی طریقون سے دونون کا خاتمہ ہوگیا۔ عربی علم الادویہ انیسوین صدی کی ابتدا تک بھی زندہ رہا۔ ابن بیطار کی کتاب المفردات کے لاطینی نسخے کے بعض حصے کریمونہ میں سنہ ۱۷۵۸ ع تک بھی چھپتے رہے۔ اور سنہ ۱۸۳۰ ع تک سراپیون اور میسو خورد (Mesue) کا مطالعہ کیا جاتا رہا اور یورپی کتب دواسازی کے لئے ان کے خلاصے ہوتے رہے۔ یونانی، عربی اور فارسی ماخذ ون سے میشی سار (Mechithar) نے طب پر آرمینی زبان میں جو تالیف سنہ ۱۱۸۴ ع میں مرتب کی تھی وہ سنہ ۱۸۳۲ ع میں بمقام وینس دوبارہ چھاپی گئی سنہ ۱۸۳۸ ع کے حیوانیات پر لکھے ہوئے ایک پرانے رسالہ میں مین نے وہ تمام افسانے پڑھے ہیں جو چھپکلی کے زہریلے پن کے متعلق دمیری کی حیواۃ الحیوان میں پڑھے جاسکتے ہیں۔

طب کی بعض شاخون میں یونانی عربی روایتیں زمانہ دراز تک عملیات کی حد تک بھی زندہ رہیں۔ خود وسالیس نے آنکھ کی تشریح سے متعلق جالینوس اور ابن سینا کی بہت سی ایسی غلطیان جون کی تون چھوڑدی ہیں جن کی اصلاح سنہ ۱۶۰۰ ع سے پہلے تک نہ ہوسکی۔ سنہ ۱۶۰۴ ع میں پیر بریسو (Pierre Brisseau) نامی ایک فرانسیسی طبیب نے موتیا بند کی اصل ہئیت کے متعلق یہ انکشاف کیا کہ اس کا سبب سیال کا انجماد نہیں بلکہ یہ عدسہ کی عتمیت کا نتیجہ ہے اور موتیا بند کے لئے قدح کا قدیم عملیہ جو سوئی سے کیا جاتا تھا اور جس کا ذکر اسکندریہ کے انتیلاس (Antyllos) نے کیا ہے اور جو رازی و علی ابن

عیسٰی سے منتقل ہوا، قریباً سنہ ۱۷۸۰ع تک بھی پاٹ کے ذریعہ (Perci-Vall Pott.) انگلستان میں اور جرمنی میں تو سنہ ۱۸۲۰ع تک رائج رہا۔

اسلامی مشرق میں قدیم حکمیاتی اور طبی روایتیں عامیانہ طب اور دیہاتی جراحون میں ابھی تک پوری طرح زندہ ہیں۔ راقم مقالہ نے اسی روز جب کہ اس نے یہ سطرین سپرد کاغذ کیں ایک شخص پر موتیا بند کا عملیہ ہوتے دیکھا جو ایک جہان گشت سودانی متطبب نے آنتی لاس اور ابن سینا کی ہدایتون کے موجب انجام دیا تھا۔ مراکش سے ہندوستان تک کے تمام مقامی دواساز اپنی دوائیں عرب طبیبون کی قرابادینون کے مطابق تیار کرتے ہیں۔

ماضی پر نظر ڈال کر ہم کہہ سکتے ہیں کہ یونانی آفتاب کی ضیا پاشی کا زمانہ ختم ہوجانے کے بعد اسلامی طب وحکمت اس سے کسب نور کر کے چاند کی طرح روشن ہوئیں اور انھون نے یورپی قرون وسطی کی انتہائی تاریک رات کو منور کیا اور بعض تابناک ستارون نے خاص اپنے نور سے دوسرون کو روشنی بخشی اور بالآخر یہ چاند اور تارے ایک نئے روز روشن نشاۃ ثانیہ کے ظہور سے ماند پڑ گئے۔ چونکہ اس عظیم الشان تحریک کی ابتدا اور اس کی راہ نمائی میں ان کا بھی حصہ تھا اس لئے معقول حد تک یہ دعویٰ کیا جا سکتا ہے کہ وہ آج بھی ہمارے ساتھ ہیں۔

سائنس اور کاشتکاری

(محمد عمر صاحب)

اب سے پچاس سال پہلے شاید کوئی کاشتکار یہ ماننے کے لئے تیار نہ ھوتا کہ سائنس کی مدد سے زراعت میں بہت کچھہ ترقی ھوسکتی ھے۔ خود سائنس کے ماھروں کا خیال تھا کہ زراعت کی جو حالت ابتدا میں تھی اس میں بالکل ترقی نہیں ھوئی اور کاشتکار کا اپنا عقیدہ، جو کچھہ تو عام حالات کی بنا پر اور کچھہ ذاتی تلخ تجربوں کی بنا پر دوسرے پیشہ وروں کی طرح، یہ تھا کہ سائنس کے ماھر کو عملی تجربہ بالکل نہیں ھے، اور ان کی تجویزیں اس کے لئے بیکار محض ھیں۔ سائنس کے وہ ماھر جنہوں نے ملک کی کاشتکاری کی حالت اور جانوروں کی زیادہ سے زیادہ پیداوار کی طرف توجہ دی اس نتیجے پر پہنچے کہ کاشتکار کو اپنے کام کا حقیقی علم نہ ھونے کے برابر ھے اور ان کا کام ھے کہ اس کے علم میں اضافہ کریں، چنانچہ ان ماھروں نے سائنس کی مدد سے کاشتکاری کی کوشش کی اور نتیجہ حیرت انگیز نکلا۔ اس سے یہ مراد نہیں کہ وہ حسب امید کامیاب بھی ھوئے یا اس سے ان کو کوئی تجارتی نفع ھوا، مگر اتنا ضرور ھوا کہ ان ماھروں کو وہ کچھہ تجربہ ھوا جس نے ان کی اپنی نظر میں سائنس کی اھمیت کو کم کردیا۔ انہوں نے یہ دیکھہ لیا کہ معمولی کاشتکار کو اپنے فن کا علم ان سے کہیں زیادہ ھے گو وہ یہ نہیں بتا سکتا کہ وہ سب کچھہ کرتا کیوں ھے۔ اس کے بعد یہ بالکل واضح ھوگیا کہ ان کی عادت معلوم کرنے کے لئے کافی وقت اور وسیع تعمیری علم کی ضرورت ھے۔

چنانچہ علم زراعت کی تعمیر اور پچھلے چند برسوں سے سائنس کے تجربے کاشتکاروں کے لئے بہت کچھہ بیش قیمت ثابت ھورھے ھیں۔ اب ھمارے پاس زمین کو زرخیز بنانے کا بہت کچھہ علم ھے۔ ھم یہ جانتے ھیں کہ کسی خاص قسم کی مٹی سے کس طرح کام کیا جائے اور کیونکر کارآمد بنایا جائے۔ برباد کرنے والے کیڑوں کو کسطرح نیست و نابود کیا جائے اور سب سے اچھی بات یہ ھے کہ ھم اب یہ بھی جانتے ھیں کہ تندرست پودے اور جانور کسطرح تیار کئے جائیں جو کھیت کے دشمنوں سے جنگ کرسکیں۔ ان تمام چیزوں کی نگرانی آج کل وہ خاص خاص ادارے کررھے ھیں جن کی اکثر ملکی حکومتیں خاصی مدد کررھی ھیں اور وہ

شخص خواہ دنیا کے کسی حصے میں ہو محض بے وقوف ہوگا جو پودوں اور ان کے متعلق جانوروں کے تحقیق کرنے کے لئے حکومت کی مدد سے اپنے علم پر جدید ترین تحقیقات نہ مہیا کرے۔

اس وقت ہم صرف دو ایسی تدریجی ترقیوں کے ذکر پر اکتفا کرینگے جن کی ابتدا سائنس کے ماہروں کے اس رجحان سے ہوئی۔ ان میں سے ایک کا میدان شاید قارئین کو تنگ اور محدود نظر آئے اور حقیقت یہ ہے کہ یہ محض ان لوگوں کی دلچسپی کی چیز ہے جن کا کام اپنے ملک کے عام حالات کے ماتحت اچھے جانور پیدا کرنا ہے مثلاً انگلستان میں سب کا یہ خیال ہے کہ گائیں اور بھیڑ بن بہار اور گرمی میں گھاس پر رکھی جاسکتی ہیں لیکن سرما میں ایسے چارے پر رکھنا پڑتا ہے جو دوسرے ملکوں سے آتا ہے اسی لئے یہاں لوگ ابتدا ہی اس کے عادی رہے ہیں کہ گھاس کو پورے طور پر بڑھنے دیں اور گرمی کے اختتام پر کاٹ کر خشک کرلیں۔ اگر موسم اچھا رہا تو کاٹی ہوئی گھاس قدرتی طور پر کھیتوں میں خشک ہوجاتی ہے، اس کام میں گھاس کو پلٹتے رہنے سے نتیجہ آسانی کے ساتھ اور جلد حاصل ہوتا ہے۔ اس کے بعد یہ ایسی کوٹھریوں میں بھردی جاتی ہے جو اس کے لئے مخصوص ہوتی ہیں اور تمام سرما میں اسی ذخیرے سے جانوروں کو چارا بہم پہنچایا جاتا ہے۔ لیکن وہ گائیں جن کی غذا محض یہ خشک گھاس ہوتی ہے نہ کافی دودھ دیتی ہیں نہ ان کا گوشت اچھا ہوتا ہے۔ اس کے لئے یہ ضروری ہے کہ ان کو کھلی یا اور دوسری ایسی غذائیں دی جائیں جن میں روغنی مادہ اور ایسی دوسری اشیاء موجود ہوں جن سے جسم کے نشوونما میں مدد ملے۔

اب ہر کاشتکار کو اس کا علم ہے کہ دودھ دینے والے جانور کے لئے ہری گھاس سے بہتر کوئی غذا نہیں ہے اور اگر گایوں کو ہری گھاس کافی مقدار میں ملتی رہے تو یہی ان کو تندرست رکھنے کے لئے کافی ہے۔ سائنس کے ماہروں کا قول ہے کہ ہری گھاس میں بہت کچھ غذائیت ہوتی ہے اور کئی طرح کے نمک اور حیاتینیں (Vitamins) بھی ہوتی ہیں۔ یہ اشیاء اگرچہ بہت تھوڑی مقدار میں ہوتی ہیں لیکن تندرستی قائم کرنے کے لئے یہ جانوروں کے واسطے بھی اتنی ہی ضروری ہیں جتنی انسان کے لئے۔ ہری گھاس کے یہی حیاتین دودھ میں ہوتے ہیں اور ان بچوں کی غذا بنتے ہیں جو ہری گھاس کھانے والے گایوں کے دودھ پر بسر کرتے ہیں۔

وہ نئی بات جو ہم اس وقت بتا رہے ہیں ان بہت سی نئی باتوں کی طرح ہے جنہوں نے انسان کے وجود میں بہت سی تبدیلیوں پیدا کردی ہیں۔ بہر حال مزید توضیح کے بعد اس کا سمجھنا آسان ہوجائیگا گو پہلے پہل اس انوکھے خیال کو سن کر بہت سے کاشتکار اس پر آمادہ نہ ہونگے کہ اپنے پرانے طریق کار کو بدل دیں اور اسکی وجہ محض یہ ہے کہ ابتدا میں ان کو اس نئے طریقے کے مفید ہونے کا یقین نہ آئیگا۔ اس نئے طریقے سے مراد یہ ہے کہ ہری گھاس کو کاٹ کر کیمیائی طریقے سے خشک

کرلیا جائے اور خشک موسم میں جانوروں کو کھلانے کے لئیے رکھہ لیا جاے۔ اس طرح خشک کرنے کے لئیے ایک نئے طرز کی بھٹی کی ضرورت ہوتی ھے جو کاشتکاری کی دوسری مشینوں کی طرح کرائے پر مل جاتی ھے اس بھٹی میں خشک کی ہوئی گھاس میں ایک خوشگوار مہک ھوتی ھے۔ یہی گھاس اس موسم کے لئیے رکھی جاسکتی ھے جب گھاس کم یاب یا نایاب ہو۔

اب ہم کو دیکھنا یہ ھے کہ اس طرح تیار کی ہوئی گھاس کی لاگت کیا آتی ھے۔ اس سلسلہ کے اخراجات یعنی زمین کا لگان، نوکروں کی اجرت، محصول کھاد اور کوئلے کی قیمت شامل کرنے کے بعد ایک ٹن گھاس چار پونڈ سے کم میں تیار ھوجاتی ھے۔ چارے کی اس قیمت سے جو انگریزی کسان کو جاڑے کے زمانے میں ادا کرنی پڑتی ھے اور جو بعض اوقات ساڑھے سات پونڈ سے لیکر نو پونڈ فی ٹن تک ھوتی ھے یہ چار پونڈ کہیں بہتر ھیں۔ پھر اس میں ایک خوبی اور بھی ھے۔ اس چار پونڈ میں کھاد کی قیمت بھی شامل ھے جو زمین کی زرخیزی برقرار رکھنے کے لئیے ضروری ھے۔ ھر پودے کے کچھہ اجزا براہ راست زمین سے لی ہوئی چیزوں سے بنتے ھیں، پس یہ اجزا کھاد کی صورت میں زمین کو واپس نہ کئیے جائیں تو رفتہ رفتہ اس آراضی کی ساری قوت نامیہ ختم ھوجائیگی اور زراعت کا نیا طریقہ بےکار محض ھوکر رہ جائیگا۔ اگر اس اصول پر زراعت کرنی ھے تو گھاس کے میدانوں کو زیادہ سے زیادہ زرخیز بنانے کے لئیے سائنس کی مدد ضروری ھے۔

اس تدریجی ارتقا کی توضیح اس لئیے ضروری ھےکہ شاید یہی مشین جو گھاس اور اس قسم کے دوسرے پودوں کو جلد اور پوری طرح خشک کرنے کے لئیے بنائی گئی ھے کسی اور کام آسکے۔ پیہم تجربوں نے یہ ثابت کردیا کہ اس طرح کے خشک کئیے ھوئے پودوں کی تمام خوبیاں باقی رہ جاتی ھیں۔ یہاں تک کہ نازک ترین حیاتین کو بھی نقصان نہیں پہنچتا۔ سال کے کسی ایک حصہ میں پیدا ھونے والی چیزوں کو خشک کرکے اس زمانہ کے لئے محفوظ رکھنا جب وہ آسانی سے یا بالکل نہ مل سکیں شاید انسان نے انسانیت کے پہلے ھی دور میں سیکھہ لیا تھا۔ زمانۂ قدیم سے آفریقہ کے بعض حصوں میں گوشت خشک کرکے رکھا جاتا تھا، پھلوں کو خشک کرکے رکھنا قدرت نے دنیا کے تقریباً ھر حصے کے رھنے والوں کو بہت پہلے سکھا دیا تھا۔ اب چونکہ انھیں اشیا کو کم وقت اور کم خرچ میں بہتر طور پر خشک کرنے کے ذریعے دریافت ھوچکے ھیں ھر جگہ کے کاشتکار ان سے زیادہ سے زیادہ فائدہ اٹھا سکتے ھیں۔

اب تک ھم نے ایسی چیز کی تدریجی ترقی کا حال بتایا ھے جس سے انسان قدیم زمانہ سے واقف تھا اور سال کی اس حصے کی سختیوں سے اپنے کو محفوظ رکھنے کے لئیے جن میں پیداوار نہیں ھوتی مدد لیتا رھا۔ اب ھم ایک ایسی چیز کا حال بتائیں گے جو حال ھی کی ایجاد ھے اور اپنی نوعیت کے اعتبار سے ایسی عجیب ھے

که اب سے سو برس پہلے لوگ اس کو قدرت کے راز سے تعبیر کرتے ۔ یہ پہیئوں پر نصب کی ہوئی ایك چھوٹی مشین ہے جو چاروں طرف کرنیں پھینکتی رہتی ہیں ۔ ان کرنوں کی زد میں جو جو جانور یا کیڑا آجاتا ہے وہ ہلاك ہوکر رہ جاتا ہے ۔ اس طرح یہ ممکن ہوگیا ہے که ان تمام کیڑوں کو برباد کردیا جائے جو ہماری فصلوں کی تباہی یا بربادی کا موجب ہوتے ہیں یا جو ہمارے زراعتی ذخیروں کو برباد کردیتے ہیں ۔ مثال کے طور پر یوں سمجھئے که غلے کے ذخیروں میں اکثر گھن لگنا شروع ہوجاتا ہے اور وہ کیڑے جن کو کیڑکی کہا جاتا ہے اپنا کام تیزی سے شروع کردیتے ہیں ۔ یہی مشین اگر مناسب وقفوں کے بعد غلے کے ڈھیر کے قریب دو منٹ کے لئے لگادی جائے تو ہمارا ذخیرہ ان خطرناك کیڑوں سے محفوظ رہ سکتا ہے ۔ یہی طریقه دوسری چیزوں کو بھی کیڑوں سے محفوظ رکھنے کے لئے اختیار کیا جاسکتا ہے ۔ یہ ایك عجیب بات ہے که یہ کرنیں ریڈیو کی قصیر موجوں سے بہت کچھ ملتی جلتی ہیں گو یہ نسبتاً زیادہ چھوٹی ہوتی ہیں ۔ ان قصیر موجوں کا کیڑوں کی سی جسامت کی اشیا پر گرمی کا سخت اثر ہوتا ہے جس سے یہ بہت جلد ہلاك ہوجاتے ہیں ۔ مگر پودوں کے بیج بہت چھوٹے ہوتے ہیں اس لئے ان موجوں سے ان کو نقصان نہیں پہنچتا ۔ اس لئے ہر کھیت میں ان مشینوں کی مدد سے ایسے کیڑوں کا برباد کرنا جو آنکھوں کو نظر نه آسکیں نہایت آسان ہے ۔ ایك ایسا شخص جو ان کیڑوں کے مارنے کے لئے رقیق زہر یا ایسی اور دوسری چیزیں استعمال کرتا رہا ہو اس کو شائد ناممکن خیال کرے لیکن ہم کو یہ یاد رکھنا چاہئے که فطرت کے قانون ہمارے سامنے مختلف شکلوں میں آتے ہیں ۔ وہ شہد کی مکھیاں جو پودوں کا رس پھولوں سے لے جاتی ہیں اس میں زرخیزی چھوڑ جاتی ہیں ۔ قدرت نے ایك قطعه زمین کے مختلف جانوروں اور پودوں کی پیداوار اور افزائش میں ایك توازن قائم رکھا ہے ۔ ایسی صورت میں یہ نہیں کہا جاسکتا که اگر ہم اس نو ایجاد آلے سے تمام دکھائی دینے والے کیڑوں کو مار ڈالیں تو کیا نتیجه ہوگا ۔ احتیاط ضروری ہے ۔

اس موج میں ایك اور بڑی خوبی ہے ۔ گو جانوروں کے لئے یہ موت کا پیغام ہے لیکن انسان کے لئے صحت بخش ہے ۔ اس کی خوبیوں کی تحقیق کو زیادہ عرصه نہیں گزرا اور یہ بھی تسلیم کرلیا جائے که ہر نئی طبی تحقیق کی عام طور پر شروع میں ضرورت سے زیادہ تعریفیں کی جاتی ہیں تاہم اتنا ماننا ہی پڑے گا که یہ بھی نہایت بیش قیمت ہے ۔ ہمارے جسم پر اس کا مفید اثر اسی طرح ہوتا ہے جسطرح جانوروں اور کیڑوں پر مضر اثر ۔ جو ضرورت سے زیادہ گرمی کا نتیجه ہوتا ہے ۔ ہم یہ جانتے ہیں که

خراب دانتوں اور اکڑے ہوئے ہاتھ پیر پر گرمی کا نہایت مفید اثر مترتب ہوتا ہے اور ہم اس علم سے کسی حد تک فائدہ بھی اٹھاتے رہے مگر ہم اس پر قادر نہیں ہوئے تھے کہ گرمی کو جسم کے آر پار تمام حصوں میں پہنچا دیں لیکن اس نئی کرن کی مدد سے ہم اب یہ کر سکتے ہیں ۔ اس لئے گو ان کرنوں کو پیدا کرنے والی مشین ابھی کچھ گران ہے تاہم محض ان دو خاص خوبیوں کی بنا پر اس کے لئے روپیہ صرف کرنا بیجانا ہوگا کیونکہ جو فوائد اس سے حاصل ہوتے ہیں وہ یقیناً ان تمام نقصانات کے مقابلے میں کہیں زیادہ ہیں جو کیڑوں کی آفت سے برداشت کرنے پڑتے ہیں ۔

سائنس کی عقدہ کشائی

(ترجمہ ۔ محمد زکریا صاحب مائل)

سائنس کی اھمیت اتنی مسلم ھے کہ اس سے انکار ممکن نہیں ۔ جب تک سائنس کے تحقیق کردہ نتائج اور اس کے معینہ اصولوں سے کام نہ لیا جائے ھمارے تمام آلات وادوات ناقص رہ جاتے ھیں ۔ بحری جہاز ھوں یا ھوائی بندوقیں اور توپیں ھوں یا سرنگ سب سائنس کی حد سے زیادہ محتاج ھیں ۔ یہی صورت ان تمام تدبیروں اور اسکیموں کی ھے جو جنگی مشین کو حرکت میں رکھنے کے لئے زیر کار رھتی ھیں ، خواہ ایک جگہ سے دوسری جگہ پیام پہنچانا ھو یا ایک مقام سے دوسرے مقام پر لوگوں کو منتقل کرنا ھو سب کے ذریعے اور واسطے سائنس کے دست نگر ھیں ۔ طبی خدمات جن کی بدولت میدان جنگ کے سورما چاق و چوبند رھتے ھیں اور ٹھیک وقت پر ان کی دیکھ بھال اور مرھم پٹی ممکن ھوتی ھے وہ بھی سائنس کی رھنمائی کے بغیر بیکار اور نکمی ھیں ۔ غرض یہ کہ اگر سائنس کے ان تمام عالمگیر اور ھمہ گیر فائدوں کو چھوڑنا اور ان سے منھ موڑنا ممکن ھو تو یہ بالکل واضح ھے کہ ساری جد و جہد رخصت ھوجائیگی اور تمام بہادروں کی بہادری اور ساری فوج کی جرات و دلیری بھی ھمیں نہ بچا سکے گی ۔ نتیجہ یہ ھوگا کہ تھوڑے ھی دن کے اندر ھماری قسمت پر مہر لگ جائیگی اور ھماری شکست و ھزیمت میں کوئی کمی باقی نہ رھیگی ۔

سائنس اور آدمی

سائنس کی اھمیت کچھ جنگ ھی کے لئے مخصوص نہیں ۔ دنیا میں جب امن کا دور دورہ تھا اس وقت بھی سائنس کی برکات بہت وسیع تھیں اور جب خیر سے یہ جنگ و جدال کے بادل چھٹ جائنگے اور دوبارہ امان و عافیت کی صورت دیکھنی نصیب ھوگی اس وقت بھی سائنس ھی کے گن گائے جائنگے ۔ ھماری قدیم کاشتکاری اور کان کنی ، پارچہ بافی اور حدادی سائنس کے زیادہ صحیح استعمال پر موقوف و منحصر ھیں ۔ آج جتنے زبردست کارخانے اور کام کیمیا اور برقی قوت کے گرد گھوم رھے ھیں سب کا دارومدار سائنس ھی پر ھے ۔ جدید علم الادویہ اور علم الجراحت تو سائنس کے اتنے دست نگر ھیں کہ اگر سائنس

نہ ہو تو ان کا عدم وجود برابر ہوجائے۔

سائنس کا استعمال کچھ آج کی بات نہیں ہے۔ کئی صدی سے یہ ہورہا ہے کہ سائنس یا عالم فطرت کا محتاط مشاہدہ بیش از بیش دلچسپی اور کشش کا باعث بنا ہوا ہے اور لوگوں کی زندگیوں اور خیالوں پر ایک روزافزوں اثر پیدا کرتا رہا ہے۔ انیسوین صدی عیسوی میں سائنس کی رفتار چند نمایاں اکتشافات کی بدولت تیز ہوگئی تھی اور بیسویں صدی میں تو اتنی تیز ہوگئی ہے کہ اسے قابو میں رکھنا دشوار ہوگیا ہے۔

سائنس کی یہ غیر معمولی ترقی جن غیر معمولی اسباب و حالات کی رہین منت ہے ان میں سے ایک سبب سب سے بڑھا ہوا ہے اور اس مضمون کی غایت اسی کو بیان کرنا ہے۔ اس سبب کو ذہن نشین کرنا نہایت ضروری ہے۔ کیونکہ جس طرح اور زبردست ہتھیار سوچ سمجھکر استعمال کئے جاتے ہیں اسی طرح سائنس کو بھی سمجھ بوجھکر استعمال کرنا چاہئے ورنہ اس سے کام لینے والے کو بجائے نفع کے الٹا نقصان پہنچ جائے گا۔

خطرہ کا سگنل

آئیے اب اس سبب پر تھوڑی گفتگو کریں۔ جب ہم دنیا میں چلتے پھرتے ہیں اور اپنے مختلف کاروبار پر متوجہ ہوتے ہیں تو یہ معلوم کرنے کیلئے کہ ہمارے آس پاس کیا ہورہا ہے ہم صرف اپنی آنکھوں پر بھروسہ کرتے ہیں اور یہی آنکھیں مزید نقل و حرکت کے انتخاب میں ہمیں لگاتار مدد دیئے جاتی ہیں۔ ان معاملات میں ہم اپنی آنکھوں کے اتنے دست نگر ہیں کہ اگر خدانخواستہ ان سے محروم ہوجائیں تو ہم نسبتاً بے بس ہوکر رہ جاتے ہیں۔

مگر ہماری آنکھیں ہم سے وہ تمام باتیں نہیں کہتیں جنکا جاننا ہمارے لئے مفید و کارآمد ہے۔ وہ تو جو کچھ ہورہا ہے صرف اس کا ایک حصہ سجھاتی ہے اور باقی معلومات کو جن میں انتہائی اہمیت ہوسکتی ہے چھوڑ دیتی ہیں۔ ہم اس شیر کو تو دیکھ سکتے ہیں جو ہماری راہ میں گھات لگائے کھڑا ہو لیکن پانی کے اس گلاس میں جسے ہم پینے کو ہیں ٹائیفائڈ بخار کے جراثیم نہیں دیکھتے۔ اگر مجموعی حیثیت سے دیکھا جائے تو دنیا میں بیماریوں کے جراثیم سارے وحشی درندوں سے کہیں زیادہ خطرناک ہیں۔ کتنی حیرت کی بات ہے کہ ایک صورت میں تو ہم خطرہ کا انتباہ اچھی طرح محسوس کرتے ہیں اور دوسری صورت میں اس کا خیال تک نہیں آتا۔

اب دیکھنا یہ ہے کہ ہم اس طریقہ سے کتنی غلطیاں کرتے ہیں۔ کیا یہ صرف ٹائفائڈ جیسی گنتی کی چند بیماریوں کا معاملہ ہے کہ انہی پر ختم ہوجائے۔ حقیقت یہ ہے کہ جتنی تحقیقات اب تک ہوچکی ہے اگر وہ ہی ہماری نظر میں ہو تب بھی اس سوال کا جواب حیران کن ہوگا۔ جس دنیا سے یا اس کی جتنی چیزوں سے ہم خوب واقف ہیں ان کی کائنات

ہماری قوت باصرہ تک محدود ہے ۔ ہم جتنا
دیکھہ سکتے ہیں اسی کو سب کچھہ سمجھہ بیٹھتے
ہیں لیکن بقول اکبر مرحوم

جہان فانی کی اتنی وقعت تمہارے ہی فلسفے میں ہوگی
میرا عقیدہ تو یہ نہیں ہے جو جہان میں ہے سب نہیں ہے

حقیقت کچھہ اور ہے اور ہماری معلومات بہت کم ہیں ۔ واقعہ یہ ہے کہ یہاں ایک عالم نہیں ایسے ایسے عوالم ، بہت سے عالم) ہیں جنہیں ہم محسوس تک نہیں کرسکتے کیونکہ ان کی کائنات و موجودات اور ان کی حرکتیں اور شکلیں بہت زیادہ چھوٹی اور بظاہر غیر مرئی (نظر نہ آنے والی) ہیں ۔ ان عوالم میں ہر قسم کی مخلوقات ہیں ذی روح بھی اور غیر ذی روح بھی جو تعداد و شمار اور جنس و تنوع میں ہماری جانی بوجھی مخلوقات سے حصر و حساب میں کہیں زیادہ ہیں ۔ ان میں ایسے ایسے حادثات اور تغیرات وقوع میں آتے ہیں جنہیں ہمارے معلومہ حوادث و انقلابات سے دور کی نسبت بھی نہیں ہوتی ۔ باوجود اس کے اس سلسلہ میں اہم نکتہ یہی ہے اگرچہ ہم کو انہیں محسوس کرنے کا کوئی فطری ذریعہ میسر نہیں تاہم ہماری زندگیوں پر ان کا بنیادی اثر ہوتا ہے ۔ ان میں سے کچھہ تو ہمارے دوست ہیں یا ایسے دوستوں کے حکم میں ہیں کہ ان کی مدد کے بغیر ہم زندہ نہ رہ سکتے اور کچھہ ہمارے دشمن ہیں جن کی بدولت ہماری زندگی خطرے میں رہتی ہے ۔ اصل یہ ہے کہ ہم اندھوں کی طرح رہتے ہیں اور عظیم تر دنیا سے بے خبر ہیں ۔ ہمیں محض ذرا سا حصہ محسوس ہوتا ہے اور اسی کے اندازہ سے جو کچھہ ہوتا یا وقوع میں آتا ہے ہم سوچنے اور غور کرنے کے عادی ہیں ۔

خورد بین کی ایجاد کے اولین نتائج میں سب سے نمایاں چیز یہ ہے کہ اس نے انسانی دماغوں کو کھول دیا اور وہ نقاب الٹ کر رکھہ دیا جس نے ایک بڑی دنیا کے مناظر نگاہوں سے مخفی کر رکھے تھے ۔ غور کرنے کی بات یہ ہے کہ خواہ کچھہ ہی ہو ہم یہ کیوں سوچیں کہ ہمارے قد و قامت کے اردگرد کی اشیاء ہی ہماری زندگیوں میں تنہا اہمیت رکھنے والی چیزیں ہیں ۔ آدمی کی قدر و قیمت اس کے قد و قامت پر تو موقوف نہیں ۔ جہاں تک محض ناپ کو تعلق ہے انسانی قدم کو کوئی خاص اہمیت دینے کی وجہ بجز اس کے نہیں معلوم ہوتی کہ اس سے بعض محدود کارروائیوں کے لئے ایک آرام دہ یا سہل پیمانہ کی تشکیل ہوجاتی ہے ۔

اس نظروں سے اوجھل ہونے والی دنیا میں جو کچھہ آئے دن پیش آتا رہتا ہے اس کا علم رائگاں نہیں جاتا بلکہ اصل میں یہی علم سائنس کو اس کی اصل قوت عطا کرتا ہے ۔ سائنس دانوں نے اس کے اکتشاف کے مختلف وسائل سے

فائدہ اٹھایا ھے ۔ یہ زبردست کارگاہ جس میں فطرت اپنے لامتناھی تنوع کے ڈھانچے یکجا کرتی ھے، جس میں جاندار اور بے جان سب جمع ھیں ۔ اور جہاں ھمارے اجسام کے اور ان تمام اشیا کے مادے بنتے ھیں جنہیں ھم برتتے یا زیر نظر رکھتے ھیں بڑی حد تک مستقل مزاج عالموں کی انتھک مساعی سے آھستہ آھستہ اپنے رخ سے پردہ اٹھا رھی ھے ۔ یہ اسی علم کی برکت ھے کہ ایك طرف تو ننھنے ننھے دشمنوں کی مزاحمت بلکہ ان کی بیخ کنی کا امکان پیدا ھوگیا جن کی قوتیں ان کی کثرت اور معمولی غیرمرئیت میں مرتکز ھوتی ھیں ۔ دوسری طرف یہ بھی ھوا کہ ھم اپنے بہت سے دوستوں کو پہچان سکے ھیں اور انہیں ایسے نظری مواقع بہم پہنچاسکتے ھیں کہ وہ ھماری مدد کر سکیں ۔ ھم مشاھدہ کرتے ھیں کہ فطرت چٹانیں، دھاتیں، ھوا، پانی، عضلہ اور ھڈی بنانے کے لئے اپنے ذرات اور سالمات کو کس طرح اکٹھا کر لیتی ھے ۔ اسی طرح ھمیں معلوم ھوتا ھے کہ ھمیں اپنی کارآمد زیر استعمال اشیاء کو کس طرح سمجھنا اور بیش از بیش منفعت کے ساتھ برتنا چاھئے تاکہ وہ ضائع نہ ھوں یہاں تك کہ ھم مطلوبہ صفات رکھنے والی اشیا تیار کرنے کا طریقہ تك معلوم کر لیتے ھیں ۔ اس موقع پر یہ پرانی کہاوت صادق آتی ھے کہ ”علم طاقت ھے“، کلام کی تائید و توثیق کے لئے ھمیں واضع کرنا پڑتا ھے کہ ان چھوٹی دنیاؤں سے بے خبری ھمارے عام دشمنوں کی موجودگی میں حد سے زیادہ مہلك کمزوری ھے جس کی بدولت

ھم ان حالات کی اصلاح و تحسین کا موقع کھو دیتے ھیں جن میں انسان کی زندگی بسر ھوتی ھے ۔

جداگانہ دنیائیں

یہاں ”دنیاؤں“ کا لفظ بصیغہ جمع عمداً استعمال کیا گیا ھے کیونکہ چھوٹائی کے مختلف مراتب باھم اس قدر مختلف ھیں کہ انہیں جداگانہ دنیاؤں کی حیثیت سے سوچنا اور خیال کرنا پڑتا ھے ۔ اس موقع پر ایك فرضی تصویر کھینچنا مضمون کی تشریح و تفہیم کو سہل تر بنا دے گا ۔ فرض کیجئے ھم ایك بہت سے تختوں والی نشست کے سامنے کھڑے ھوتے ھیں اور ھر تختہ پر کوئی نہ کوئی چیز ساخت یا ناپ کی نشانی کے طور پر رکھہ دیتے ھیں ۔ ھماری آنکھوں کے مقابل تختے پر ایك پینسل یا فونٹن پن رکھہ دیا جاتا ھے جس کا قطر ایك سنٹی میٹر کے قریب ھوتا ھے ۔ نیچے کے دوسرے تختے پر بھی ھم کوئی چیز دس گنی کم مساحت کا درجہ ظاھر کرنے کے لئے رکھہ دیتے ھیں ۔ اس مقصد کے لئے ایك کارڈ کافی ھوگا کیونکہ اس کی دبازت تقریباً درست ھے ۔ دوسرے نچلے تختے پر جو جو اشیا نمائیندہ حیثیت سے رکھی گئی ھیں وہ پھر دس گنی زیادہ چھوٹی ھیں ۔ اس کو واضح کرنے کے لئے ایك بال کا عرض کافی ھے ۔

ھماری آنکھیں پہلے ھی سے ان کے استعمال کی حدوں تك پہنچ رھی ھیں ۔ ھم ھر تختہ پر کوئی چیز یا کوئی تحریر اشیا کو ظاھر کرنے

کے لئے اوپر کے تختے کی چیزوں سے دس گنی چھوٹی رکھہ دیتے ھیں جو نیچے کے دوسرے تختے سے دس گنی بڑی ھوتی ھیں ان میں سے تیسرے چوتھے اور پانچویں تختے پر مختلف قسموں کے جرثومے اور طفیلئے ھونگے اور زندہ خلیئے جن سے نباتات اور حیوانات بنتے ھیں - ایسی چیزوں کو دیکھنے کے لئے مکبر شیشے (Magnifying) استعمال کرنا ضروری ھیں - اس موقع پر جب پانچوین تختے کی نوبت آئے تو بہترین خوردبینوں کی مدد لینا چاھئے اب معلوم ھوگا کہ زندگی وھیں کہیں رك جاتی ھے اگرچہ حیوان اور لا حیوان کے مابین خط انقسام کا پتہ لگانا بہت دشوار ھوگا - جب چھٹے اور ساتوین تختے کی نوبت آئیگی تو ھمیں جواھر (Atoms) اور سالمات (Molecules) ملینگے جو فطرت کی گویا اینٹیں ھیں - آٹھویں تختے پر ذرات بھی پیچھے رہ جائینگے مگر اس پر بھی رکنے کی کوئی وجہ نہیں - ھمیں لا شعاعیں (ایکس ریز) اور ریڈیم کی بعض اور شعاعیں میسر ھیں جن سے مدد لی جاسکتی ھے لیکن یہ اسی وقت ھوسکتا ھے جب بارھوین اور تیرھوین تختے پر جائیں اور مرکزے (Nuclei) اور برقیوں (Electrons) کی مساحت سے دوچار ھونا پڑے جو جوھروں کے اندر ملنے والے ھیں -

ایك اور طریقہ بھی اختیار کیا جاسکتا ھے - آنکھہ کی سطح پر چل کر اوپر کے پہلے تختہ کی اشیاء ایك ھاتھہ کی چوڑائی سے، دوسرے کی ایك کرسی کے عرض سے اور اس کے بعد کے تختے کی ایك سڑك کی وسعت سے ظاھر کی جاسکتی ھیں - ایك طویل سڑك کی لمبائی ایك فونٹین پن کی چوڑائی سے تقریباً ایك لاکھہ گنی زیادہ ھے جسے ھمنے اپنا نقطۂ آغاز بنایا تھا -

نوین تختے پر ھم زمین کے قطر پر جا پہنچتے ھیں - اب چاند کا فاصلہ دسوین اور گیارھوین تختے کے درمیان رھے گا اور سورج گا تیرھوین تختے پر اور قریب ترین ثابت ستارے کا فاصلہ اٹھارھوین تختے پر واقع ھوگا -

ترجمہ از (Science lifts the veil by Sir Willim Bragg)

اپنے متعلق کہہ تو ہم بہت کچھ سکتے ہیں۔ لیکن اس کو ہم نے کبھی ضروری یا پسندیدہ نہ سمجھا ہم نے جو کچھ کیا ہے اور جو کچھ کر رہے ہیں وہ آپ کے سامنے ہے۔ اس سے آپ خود نتیجہ نکال سکتے ہیں، اپنی رائے قائم کرسکتے ہیں۔ اس میں ہمارے کہنے یا بتانے کی ضرورت نہیں ہے۔

ہاں یہ ضرور ہے کہ ادارے کی طرف سے مستقل خاموشی بھی کچھ ٹھیک نہیں معلوم ہوتی۔ کسی نہ کسی مہینے میں ایسا موقع ضرور آنا چاہئے جب ہم آپ کی سن سکیں اور اپنی کہہ سکیں۔ ہمارے کرم فرماؤں میں بہت سے ایسے لوگ بھی ہیں جو نہ صرف خریدار ہیں بلکہ رسالے کے ہمدرد اور سچے بہی خواہ ہیں۔ ایسے خریداروں پر رسالہ جتنا فخر کرے کم ہے ان کی طرف سے اکثر نہایت مفید تجاویز اور کبھی کبھی مخلصانہ شکایتیں بھی آتی رہتی ہیں۔ ہم اپنی طرف سے تجاویز پر عمل کرنے کی اور شکایتوں کو جلد از جلد رفع کرنے کی پوری کوشش کرتے ہیں۔

لیکن ایک بات یہ رہ جاتی ہے کہ ہم اپنا نقطہ نگاہ پیش نہیں کرسکتے۔ ہمارے ناظرین کو یہ نہیں پتہ چلتا کہ اگر ہم ان کی کسی تجویز پر عمل نہ کرسکے تو آخر کیوں۔

اس لئے اب مناسب یہ معلوم ہوتا ہے کہ ناظرین کی تجاویز اور اظہار رائے کو رسالے کے دفتر سے نکل کر رسالے کے صفحات پر آجانا چاہئے۔ اور جس کو جو کچھ کہنا اور جواب دینا ہے وہ ان ہی صفحات پر ہونا چاہئے۔ اس طرح رسالے کی دلچسپی میں اضافہ ہوگا۔ ناظرین کو اپنی رائے کے اظہار کا زیادہ سے زیادہ موقع ملے گا اور ہمیں بھی حسب ضرورت اپنے متعلق کچھ کہنے میں سہولت ہوگی۔ مراسلات اور تجاویز کا یہ نیا باب ماہواری نہیں ہے۔ اس کا شائع ہونا ضرورت پر منحصر ہے دو تین مہینوں میں جب اس کی ضرورت پیش آئیگی اس کو شائع کیا جائیگا۔

کچھ عرصہ ہوا میرپور خاص (سندھ) سے جناب رفیق احمد بھلی صاحب نے ہمیں ایک دلچسپ خط لکھا تھا افسوس ہے کہ اس کا جواب اس

سے بہاے نہ دیا جاسکا ۔ خط انگریزی میں ھے ھم اس کا ترجمہ دیتے ھیں ۔ ھمارے مکرم دوست لکھتے ھیں ۔

"اردو جاننے والے لوگوں کی معلومات میں آپ کا رسالہ جو اضافہ کر رھا ھے اس کے لئے میں آپ کا مشکور ھوں ۔ لیکن میرا خیال ھے کہ بہت سے لوگ اس رسالے سے واقف ھی نہیں ھیں ۔ گذشتہ سال بالکل اتفاق سے اس کی ایک کاپی پر میری نظر پڑی اسی وقت سے میں اس کا مستقل خریدار ھو گیا ھوں ۔ آپ کو چاھئے کہ اس کو تمام اردو کالجوں اور اسکولوں میں بھیجیں ۔ رسالے کو زیادہ دلچسپ اور مفید بنانے کے لئے میں چند تجاویز پیش کرتا ھوں ۔"

"میرا خیال ھے کہ اردو اصطلاحوں کے کے ساتھہ انگریزی اصطلاحوں کا کچھہ زیادہ استعمال ھونا چاھئے ۔ اکثر و بیشتر کالجوں میں سائنس کی تعلیم انگریزی میں ھوتی ھے ۔ اس لئے کبھی کبھی اردو اصطلاحوں کے صحیح معنی سمجھنے میں دقت ھوتی ھے ۔ اگر اردو اصطلاحوں کے ساتھہ بریکیٹ میں انگریزی اصطلاحیں متعدد بار دی جائیں تو مناسب ھوگا ۔"

"اس کے علاوہ آپ کو روزانہ زندگی کے سائنسی مضامین مثلاً ریڈیو، صنعت وغیرہ اور سائنسدانوں کی سوانح حیات وغیرہ پر زیادہ مضامین شائع کرنے چاھئیں ۔ عام طور پر کتابوں میں ان مضامین کو اس طرح بیان کیا جاتا ھے کہ ایک غیر سائنسدان کے لئے ان کا سمجھنا مشکل ھے ۔ آپ ان لوگوں کی مدد اس طرح کر سکتے ھیں کہ ان مضامین کو زیادہ آسان اور زیادہ دلچسپ طریقے پر لکھیں ۔"

"مجھے خاص طور پر سوال و جواب اور معلومات کا باب بہت پسند ھے ۔ خاص کر آخر الذکر میں "ھمیں بھوک کیوں لگتی ھے"، "سورج کی توانائی کب تک باقی رھیگی"، اور "زندگی کی کشمکش"، وغیرہ بہت دلچسپ ھیں ۔ میں چاھتا ھوں کہ جدید طبعیات اور نفسیات پر زیادہ مضامین شائع ھوں ۔"

جناب رفیق احمد صاحب نے جس دلچسپی اور توجہ کا اظہار کیا ھے اس کے لئے ھم ان کے مشکور ھیں ۔ جہاں تک اشتہار کا تعلق ھے ۔ ھم اپنی طرف سے تو پوری کوشش کر رھے ھیں ۔ ملک کے اکثر اخباروں اور رسالوں میں سائنس کا اشتہار چھپتا رھتا ھے ۔ لیکن معلوم ھوتا ھے کہ اس کی شہرت جیسی کہ ھونی چاھئے ابھی نہیں ھوئی ھے ۔ کیا ھم اپنے دوسرے ناظرین سے اس بات کی توقع رکھیں کہ وہ اس کام میں ھمارا ھاتھ بٹائیں ؟ اگر ھمارے ناظرین کو یہ رسالہ پسند ھے تو کیا یہ مناسب نہ ھوگا کہ وہ اپنے دوستوں عزیزوں سے اس کا تعارف کرائیں ۔ اور خریداروں میں اضافہ کریں ۔ یہ رسالہ قوم کی ملکیت ھے ۔ اس کی مدد کرنا اپنی مدد کرنا ھے ۔ ھم اپنے ناظرین کو یقین دلاتے ھیں کہ اس رسالے کی آمدنی میں جتنا اضافہ ھوگا وہ اسی پر خرچ ھوگا ۔ اس برے زمانے میں بھی جب کاغذ تقریباً ناپید ھو رھا ھے اور لکھائی چھپائی میں ھزاروں دشواریاں اور دقتیں پیدا ھو گئی ھیں، یہ رسالہ جیسے کاغذ اور جس قسم کی چھپائی کے ساتھ شائع ھو رھا ھے اس کی مثال دوسری جگہ مشکل سے ملے گی ۔ ھمارے ناظرین کو اس کا اندازہ تو ھوگا کہ جب سے رسالہ شائع ھوا ھے ۔

هم اس کی خوبیوں میں دن بدن اضافہ کرتے ہی چلے جارہے ہیں۔ اور خدا نے چاہا تو رسالہ صوری اور معنوی خوبیوں میں بڑھتا ہی جائیگا۔ ہمارا مستقل ادارہ ہے کہ یہ رسالہ لکھائی، چھپائی۔ کاغذ، تصاویر، عام دیدہ زیبی اور دوسری ظاہری اور باطنی خوبیوں میں یورپ اور امریکہ کے دلچسپ سائنسی، رسائل کا ہم پلہ ہوجائے۔ اس مقصد کو حاصل کرنے کے لئے بہت روپیے اور بہت زیادہ خریداروں کی ضرورت ہے۔ کام بظاہر آسان نہیں ہے لیکن قومی زبان سے محبت رکھنے والے اور علم کے شائقین اگر توجہ کریں تو کیا مشکل ہے۔ ہم تو اپنی کوشش کرتے ہی چلے جائنگے۔ سوال یہ ہے کہ آپ بھی ہماری کچھ مدد کرینگے یا نہیں ؟

جناب رفیق احمد صاحب نے جو دوسری تجاویز اپنے خط میں پیش کی ہیں ہمیں ان سے اتفاق ہے۔ ہم ان پر عمل کرنے کی کوشش کرینگے۔ انگریزی اصطلاحوں کا جہاں تک تعلق ہے اس کے متعلق یہ عرض کرنا ہے کہ ہمارا اصول یہ ہے کہ صرف اُن اصطلاحوں کو چھوڑ کر جو بہت زیادہ مشہور ہوگئی ہیں۔ ہم ہر نئی اردو اصطلاح کے سامنے انگریزی اصطلاح بھی درج کردیتے ہیں۔ لیکن یہ عمل صرف اسی وقت ہوتا ہے جبکہ اصطلاح مضمون میں پہلی بار آئی ہو۔ اس کے بعد اس مضمون میں یہ اصطلاح خواہ کتنی ہی بار کیوں نہ آئے اس کے سامنے انگریزی اصطلاح نہیں لکھی جاتی۔ وجہ ظاہر ہے۔ ایک بار اصطلاح سمجھ میں آگئی تو پھر بار بار انگریزی لکھنے کا کوئی فائدہ نہیں۔ اگر مضمون کو ابتدا سے شروع کیا جائے تو کوئی دقت پیش نہیں آئیگی ہاں اگر بیچ سے شروع کردیا جائے تو ممکن ہے کہ کوئی اصطلاح سمجھ میں نہ آئے لیکن مضمون کے ابتدائی حصہ کو دیکھنے سے یہ دقت بھی رفع ہوسکتی ہے۔

(ادارہ)

سوال و جواب

سوال۔ شیشه سب سے پہلے کب اور کہاں تیار ہوا۔ آجکل یه کسطرح تیار کیا جاتا ھے۔

ایک طالبعلم۔ حیدرآباد دکن

جواب۔ آج سے تقریباً چار هزار سال پیشتر مصر میں شیشه تیار کیا جاتا تھا۔ یہاں سے یه فن روم اور قسطنطنیه پہونچا۔ آگے چل کر شهر وینس میں اسے بڑا فروغ ھوا۔ اس کے بعد یه فن جرمنی، فرانس اور انگلستان میں رائج ھوا اب هندوستان میں بھی شیشه تیار ھونے لگا ھے۔ صوبجات متحده کے مقام بهجوئی میں شیشے کا ایک بہت بڑا کارخانه ھے۔ شهر حیدرآباد میں بھی ایک چھوٹا سا کارخانه ھے "کوه نور گلاس ورکس" کے نام سے قائم ھے۔

معمولی شیشه چونے کے پتھر ریت اور سوڈے کی راکھه کو پگھلانے پر بنتا ھے۔ یه سوڈیم اور کیلسیم کے سلیکیٹوں پر مشتمل ھوتا ھے۔

هندوستان میں شیشه سازی کی صنعت کا آغاز حال ھی میں ھوا ھے۔ یہاں سوڈے کی راکھه، ان بجھا چونا، اور ریت کو آتشی مٹی کے بند برتنوں میں گرم کر کے تیار کیا جاتا ھے۔ بعض کارخانوں میں بھٹیاں بھی استعمال ھوتی ھیں۔ سوڈے کی راکھه اب تک باهر سے منگوائی جاتی تھی لیکن اب کھیورا کی کانوں سے اس شئے کو حاصل کیا جاتا ھے۔ چونے اور ریت کی هندوستان میں هر جگه کمی نہیں لیکن، یه دیکھا گیا ھے که صوبجات متوسط کے ضلع جبل پور کا چونا اعلیٰ قسم کا ھوتا ھے۔ اکثر کارخانے اسی چونے سے کام لے رھے ھیں۔ هندوستان میں اکثر مقامات پر ریت کے ساتھه لوھے کا آکسائیڈ ملا ھوا ھوتا ھے۔ سفید شیشے کی تیاری میں یه ریت کام نہیں آسکتی۔ نینی تال، جے پور، ھوشیار پور، جبل پور اور مدراس میں عمده قسم کی ریت پائی جاتی ھے۔

معمولی شیشه ایک بے رنگ شفاف اور چمکدار ٹھوس ھے۔ یه پانی اور ترشوں میں حل نہیں ھوتا۔ صرف ھائیڈروفلورک ترشے میں حل ھوتا ھے۔ جس کی مدد سے شیشے کی سطح پر خراش یا گھرا نشان لگایاجاسکتا ھے۔ اس غرض کے لئے شیشے پر باریک موم کی ته چڑھا دی

جاتی ھے پھر تیز نوک والے قلم کے ذریعے موم کو چھیل کر مطلوبہ نقش حرف یا علامت بنالی جاتی ھے اس پر تھوڑا سا ھائیڈروفلورک ترشہ ڈالا جاتا ھے جو اس مقام پر شیشے کو حل کر لیتا ھے اور گہرا نشان پڑ جاتا ھے۔ تپش پیماوں وغیرہ پر اسی طریقے سے نشان کندہ کئے جاتے ھین۔

شیشے کی اھم خاصیت یہ ھے کہ اس کو گرم کرنے پر پگھلنے سے پہلے یہ نرم ھو جاتا ھے۔ اس خاصیت کی بناپر شیشے کے دو ٹکڑون کو جوڑ سکتے ھین اور شیشے کو بیل کر تختیان بنائی جاسکتی ھین یا سانچون میں ڈھال کر مختلف برتن بنائے جاتے ھین۔

پگھلے ھوئے شیشے میں مختلف آکسائیڈ ون یادھاتون کی تھوڑی سی مقدار شریک کر کے رنگ دار شیشے تیار کئے جاسکتے ھین۔ تانبے یا لوھے کے آکسائیڈ کے ملانے سے سبز رنگ کا شیشہ بنتا ھے۔ مینگنیز ڈائی آکسائیڈ کی کمتر مقدار ملائی جائے تو گلابی رنگ کا شیشہ اور زیادہ مقدار ملائی جائے تو بنفشی رنگ کا شیشہ حاصل ھوتا ھے۔ کوبلٹ آکسائیڈ سے نیلے رنگ کا شیشہ اور ھڈیون کی راکھ ملانے پر غیر شفاف دودھیا شیشہ حاصل ھوتا ھے۔ سلینیئم سے سرخ رنگ اور کاربن (کوئلہ) سے عنبری رنگ کا شیشہ بنتا ھے۔ اگر لوھے اور تانبے کے آکسائیڈ کی کثیر مقدار ملائی جائے تو حاصل ھونے والا شیشہ سیاہ ھوتا ھے۔ رنگدار شیشے دھوپ کی عینکون اور دیگر نمائش چیزون کے بنانے میں کام آتے ھین۔

ھندوستان میں جو شیشہ بنایا جاتا ھے وہ وہ معمولی شیشہ یا نرم شیشہ ھے۔ یہان پر سخت شیشہ اور چقماقی شیشہ بہت کم بنتا ھے۔ سخت شیشے میں ریت اور چونے کے ساتھ سوڈے کی راکھ کی جگہ پوٹاش ھوتا ھے اور چقماقی شیشے میں ریت اور پوٹاش کے ساتھ چونے کے بجائے سیسے کا آکسائیڈ ھوتا ھے۔ سخت شیشے سے تجربہ خانے کے آلات مثلاً امتحانی نلی منقارے وغیرہ بنائے جاتے ھین۔ چقماقی شیشہ مناظری آلات میں استعمال ھوتا ھے۔

(ش-م)

سوال۔ آج کل بناسپتی گھی اور اسی قسم کی دوسری اشیا کا نام سننے میں بہت آتا ھے اور اشتہارون میں یہ بھی لکھا رھتا ھے کہ فوائد میں یہ گھی سے بڑھکر ھوتے ھین۔ کیا آپ کے خیال میں یہ بیان صحیح ھے۔؟

شاھد حسین صاحب

حیدرآباد دکن

جواب۔ آپ اشتہارون پر نہ جائیے اپنی دھی کو کوئی بھی کھٹا نہین کہتا اس لئے اشتہار والے اپنی چیزوں کے متعلق جو کچھ کہین اس کا مان لینا ضروری نہین ھے۔ بات یہ ھے کہ چربی انسانی غذا کا ایک اھم جزو ھے۔ چربی دو قسم کی ھوتی ھے حیوانی اور نباتاتی۔ حیوانی میں معمولی چربی، مکھن اور گھی وغیرہ شامل ھین اور نباتاتی چربی میں دوسرے طرح طرح کے تیل ھین مثلاً سرسون کا تیل، تل کا تیل وغیرہ۔ ان میں اکثر تیلون کو کھانے پکانے میں استعمال کیا جاسکتا ھے۔

ایك تیل کو کیوں استعمال کیا جائے اور دوسرے کو کیوں نہ استعمال کیا جائے۔ اس میں زیادہ تر خود تیل کا ذائقہ اور اپنی اپنی پسند کا سوال ھے۔ بہت سے لوگ ایك کو ناپسند کرتے ھیں اور دوسرے کو پسند۔ لیکن یہ واقعہ ھے کہ حیوانی چربی کو نباتاتی تیلوں پر فوقیت حاصل ھے اور حیوانی چربیوں میں گھی اور مکھن کا درجہ سب سے بلند ھے۔ اس کا سبب یہ ھے کہ یہ بہت خوش ذائقہ اور خوشبودار ہوتا ھے۔ اور پھر سب سے بڑی بات یہ ھے کہ اس میں غذا کے وہ اہم عنصر بھی شامل ھیں جنکو ہم حیاتین کہتے ھیں معمولی چربی اور نباتاتی تیلوں میں حیاتین نہیں ہوتے۔ اس لئے جب تك ان تیلوں میں حیاتین نہ ملائے جائیں ان کو گھی کے مقابلے پر لانا بے سود ھے۔

آجکل بہت کوشش کی جاتی ھے کہ نباتاتی تیلوں کو کیمیاوی عمل سے گھی کے جیسا بنا دیا جائے۔ اس کام کے لئے تیلوں میں ھائیڈروجن اندازی کی جاتی ھے یعنی ان میں ھائیڈروجن داخل کیا جاتا ھے جس کے سبب وہ گھی کی طرح ٹھوس بن جاتے ھیں۔ مزے میں بھی تبدیلی ہوجاتی ھے اور غذا کے طور پر استعمال کرنے کے لئے معمولی تیلوں سے بہتر ہو جاتے ھیں۔ لیکن ان کو گھی کے مقابلے پر جب ھی لایا جاسکتا ھے۔ جب کیمیاوی امتحان کے ذریعے یہ ثابت کر دیا جائے کہ اس میں بھی وھی اجزا ھیں جو گھی میں موجود ہوتے ھیں۔ آپ کے لئے آسان طریقہ ھے کہ آپ اشتہار والے سے کیمیاوی تجزیے کی رپورٹ طلب کرلیں۔

ھندوستان کے بنے ہوئے مصنوعی گھی اور مکھن کے بارے میں ہم اپنی قطعی رائے نہیں دے سکتے لیکن یورپ میں ایك ایسا مصنوعی مکھن استعمال ہوتا ھے جو رنگ و روپ، مزے اور فائدے میں مکھن سے کسی طرح کم نہیں ھے۔ اس کو مارجرین کہتے ھیں۔ اس کی ایجاد کا سہرا فرانس کے ایك کیمیا دان میژے ماوریس کے سر ھے۔ جس زمانے میں فرانس اور پرشیا کی لڑائی چھڑی ہوئی تھی اس زمانے میں فرانسیسی حکومت نے اعلان کیا کہ جو کوئی بھی مصنوعی طور پر ایسی چیز تیار کرسکے جو مکھن کے بدل کا کام دے سکے اس کو انعام دیا جائیگا۔ بہت سے لوگوں نے کوشش کی لیکن انعام ماوریس کو ملا۔ اس نے گائے کی چربی سے ایك مصنوعی مکھن تیار کیا اور اس کا نام مارجرین رکھا۔ جس زمانے میں یہ چیز ایجاد ہوئی تھی گو اس میں حیاتین کی کمی تھی لیکن اور سب لحاظ سے بالکل مکھن جیسا تھا۔ اور سب سے بڑی بات یہ تھی کہ اچھے مکھن سے بہت سستا اور معمولی مکھن سے زیادہ مفید تھا۔ نتیجہ یہ ھے کہ غریبوں میں یہ چیز بہت مقبول ہوئی اور رفتہ رفتہ سارے یورپ میں پھیل گئی۔ اور اب یورپ میں مارجرین غذا میں ایك خاص درجہ رکھتا ھے۔ اور اس کی صنعت کو غذا کی بڑی صنعتوں میں شمار کیا جاتا ھے۔ اس کی تیاری میں نباتاتی تیلوں کو استعمال کیا جاتا ھے۔ مزا اور رنگ لانے کے لئے دودھ بھی استعمال ہوتا ھے۔ اور حیاتینوں کی مناسب مقدار بھی اس میں ملائی جاتی ھے۔ اس طرح یہ مزا اور فائدے میں مکھن اور گھی سے کسی طرح کم نہیں ھے۔ پھر خوبی یہ ھے کہ قیمت کے لحاظ سے مکھن سے بہت سستا ہوتا ھے۔

آپ جواب دیجئے

اب تک تو سوالوں کے جواب ہم اپنے ہی طرف سے دیتے چلے آئے ہیں لیکن ہم چاہتے ہیں کہ کبھی کبھی اپنے ناظرین کو بھی اس میں طبع آزمائی کا موقع دیں ۔ اس وقت اس کا ایک اچھا موقع ہاتھ آیا ہے ۔ ایک بحث طلب مسئلہ سامنے ہے ۔ ہم اپنے ناظرین کو اس میں شرکت کی دعوت دیتے ہیں ۔

تھوڑا عرصہ ہوتا ہے کہ بمبئی کی نیچرل ہسٹری سوسائٹی نے ہندوستان کی چڑیوں پر انگریزی میں ایک کتاب شائع کی ہے جس کا نام "بک آف انڈین برڈس" ہے ۔ اس کتاب کے مصنف جناب سالم علی صاحب ہیں ۔ ہندوستان کی مشہور چڑیا بیا کا ذکر کرتے ہوئے مصنف نے لکھا ہے کہ اس کے گھونسلے کے اندر مٹی چپکی ہوئی ملتی ہے ۔ ابھی تک لوگوں کی سمجھ میں نہین آیا ہے کہ اس مٹی کا مقصد کیا ہے ۔

اب جناب واضح الہدی صاحب (حیدرآباد دکن) تحریر فرماتے ہیں کہ یہ بات صحیح نہیں کہ بیا کے گھونسلے کے اندر مٹی پائی جانے کا سبب نا معلوم ہے ۔ واقعہ یہ ہے کہ بیا رات کے وقت اپنے گھونسلے میں روشنی کرتی ہے اور اس کام کے لئے پہلے گھونسلے کے اندر تھوڑی سی تر مٹی لگادیتی ہے ۔ اور پھر رات کے وقت جگنو پکڑ کر اس میں چپکا دیتی ہے ۔

قبل اس کے کہ اس مسئلے کے متعلق ہم اپنی رائے لکھیں ۔ ہم چاہتے ہیں کہ آپ کی رائے معلوم کریں ۔ یہ رسالہ ہندوستان کے طول و عرض میں جاتا ہے ۔ اس کے پڑھنے والوں میں ایسے لوگوں کی تعداد بھی بہت زیادہ ہے جو چڑیوں سے شوق رکھتے اور ان کے عادات و اطوار کا باقاعدہ مشاہدہ کیا کرتے ہیں ۔ ہمیں اپنا بچپن اور پرندوں کے بچوں کی تلاش میں باغیچے باغیچے مارے مارے پھرنا اور جھاڑیوں کے اندر اور درختوں کے اوپر ان کی تلاش میں سرگرداں ہونا اب بھی یاد ہے ۔ ہمارے ناظرین میں بھی ایسے لوگوں کی تعداد کچھ کم نہ ہوگی ۔ کالجوں اور اسکولوں میں بھی یہ رسالہ بہت شوق سے پڑھا جاتا ہے ۔ ہم اپنے جوان عمر اور جوان سال ناظرین کو اس مباحثے میں شرکت کی دعوت دیتے ہیں ۔ آپ ہمیں اطلاع دیجئے کہ آپ کا اس مسئلے کے متعلق کیا خیال ہے ۔ کیا واقعی بئے کو رات کے وقت جگنو کی ضرورت ہوتی ہے ۔ اگر نہیں تو پھر گھونسلے کے اندر مٹی پائے جانے کا کیا سبب ہے ؟

(ا - ح)

معلومات

دانتوں کا برش ایک گندہ اوزار ہے

جو لوگ دانتوں کے برش سے منہہ کی صحت تباہ کرتے رہتے ہیں وہ جدید طبی تحقیقات کا یہ فتوی سنکر شاید کانپ اٹھینگے کہ دانتوں کا برش غالباً سب سے زیادہ گندہ اور نہایت مضر صحت اوزار ہے۔ یہ بات سب کو معلوم ہے کہ بہت سی قومیں تہذیب آشنا ہونے سے پہلے دانتوں کی صفائی اور صحت کے لحاظ سے بہت مکمل تھیں۔ اسکیمو قوم کے لوگ جب جدید تہذیب سے دوچار ہوے اور انہوں نے نو واردوں کے کھانے کھائے تو دانتوں کے سڑنے یا دانتوں کے ناسور کی شکایت ان میں عام ہوگئی۔ اسکے علاوہ کھسرہ اور چیچک جیسی اور اہم بیماریاں بھی نئی تہذیب کا ثمرہ ہیں۔ صاف شدہ شکر بھی جو اتنی رغبت سے کھائی جاتی ہے اور اسی عہد کی پیداوار ہے ان بلاوں میں کم اضافہ نہیں کرتی۔ جزائر غرب الہند (West Indies) میں بچے عموماً گنا چباتے اور چوستے ہیں ان پر دانتوں کے ناسور کا کوئی اثر نہیں معلوم ہوتا لیکن صاف شکر بلاشبہ اس کا باعث ہوتی ہے۔

هزار سال کی پرانی امریکی سڑک

براعظم امریکہ میں انسان کے بنائے ہوئے عجائبات میں سب سے زیادہ عجیب چیز چارهزار میل لمبی سڑک ہے۔ جو ایکویڈر (Ecuador) میں کویٹو (Quito) سے ٹوکوماں (Tucuman) علاقہ ارجنٹائن (Argentina) تک پھیلی ہوئی تھی۔ یہ سڑک انسانی محنت کا کوئی جدید مظاہرہ نہیں۔ جب کولمبس نے نئی دنیا دوبارہ دریافت کی ہے تو اس سے بھی پانچ سو برس پہلے سے یہ سڑک استعمال ہورهی تھی۔ اس سڑک میں کوئی ایسی بات بھی نہ تھی جس سے قدیم ابتدائی عہد کے آثار نمایاں ہوتے۔ یہ سڑک پچیس فٹ چوڑی تھی اور اس کے کچھہ حصے پر پتھر بچھے ہوئے تھے اور کچھہ حصہ پر اسفالٹ (رال ڈامر) بچھا ہوا تھا۔ اس عظیم الشان سڑک کی تیاری میں جن مصائب و مشکلات کا مقابلہ کیا گیا ان کا تصور آسان نہیں۔ اونچے اونچے پہاڑ، زبردست دلدل، طوفانی دریا وغیرہ سبھی راہ میں حائل ہوئے مگر سب پر قابو پالیا گیا۔ پہاڑوں کے

اطراف کاٹ کر بل کھائے ہوئے راستے نکالے گئے۔ اور آب درے (Canyons) یا پاٹ دئے گئے یا ان پر پل بنا کر سڑک نکالی گئی۔ دلدلوں اور جھیلوں پر پشتے اور بند بنے۔ تپتے ہوئے ریگزاروں میں سنگلاخ سڑکیں تعمیر ہوئیں۔ ندیوں پر اون اور ریشے سے بنائے ہوئے رسوں کے پل بنائے گئے۔

یہ زبردست سڑک پیرو کے شاہان انکا (Incas of Peru) کا کارنامہ تھی جنھوں نے اسپینی فتح کے زمانے سے پہلے جنوبی امریکہ کا شمال مغربی حصہ مسخر کر لیا تھا اور یہاں ایک ممتاز تہذیب کی عمارت کھڑی کر دی تھی۔ یہ سڑک گویا شاندار طرز کی سڑکوں کا پہلا سرچشمہ تھی۔

ایک منٹ میں دس میل تک پیام رسانی

انکا کی جس شاہراہ کا اوپر ذکر کیا گیا اس پر تھوڑے تھوڑے فاصلے سے سنتری متعین رہتے تھے جنکے پاس انتباھی آلات ہوتے تھے اس تدبیر سے پیام ایک مقام سے دوسرے مقام تک بڑی تیزی سے پہنچائے جاسکتے تھے۔ کہا جاتا ھے کہ اس طرح پورے چار ہزار میل کی سڑک پر صرف چھہ گھنٹے کے اندر پیام بھیج دیا جاتا تھا۔

پیام رسانی کے علاوہ ان سڑکوں پر سامان کا حمل و نقل بھی جس تیزی سے عمل میں آتا وہ بھی کچھہ کم تعجب خیز نہیں۔ یہ سامان ہرکارے ادھر سے ادھر منتقل کرتے تھے جن میں سے ہر ایک پندرہ میل کے قریب مسافت طے کرتا تھا۔ اس وقت بحر الکاہل سے کوزو تک مچھلیاں تین سو میل کے فاصلہ پر صرف تیس گھنٹے میں پہنچادی جاتی تھیں۔ اگر اس واقعہ کو پیش نظر رکھا جائے کہ اس مسافت میں پندرہ ہزار فٹ اونچا سلسلہ کوہ بھی شامل ھے تو صورت حال کی اہمیت بڑھ جاتی ھے۔

تعلیم کی میکانی امداد

سائنس کی بدولت جو نئی نئی ایجادیں ہوتی رہتی ھیں ان کے فیضان سے شعبۂ تعلیم بھی محروم نہ رہا اور ایک سے زیادہ میکانی طریقے پیشہ تدریس کو مدد دینے کے لئے رائج ہوگئے۔ ان کی ایک تازہ مثال امتحانی پرچوں کے نمبر لگانے کی مشین ھے جسے تیار ہوئے زیادہ دن نہیں ہوئے۔ اگر اسے عام طور سے اختیار کر لیا جائے تو یہ مشین بڑی محنت سے بچا لیتی ھے اور ایک گھنٹہ کے اندر نو سو پرچوں کا فیصلہ کر کے رکھہ دیتی ھے۔

اس مشین نے علما و اساتذہ وغیرہ کے امتحانوں کا قصہ مختصر کر دیا ھے۔ اب صرف ,, ھاں اور نہیں ،، قسم کے سوالات کئے جاسکتے ھیں۔

آئندہ امتحان دینے والے اشخاص سے کہا جائے کہ وہ اپنے لفظی جوابات ایک نرم سیسہ کی پنسل سے خاص طور سے تیار کئے ہوئے سادہ اوراق پر لکھہ دیں۔ پنسل کی پابندی ناگزیر ھے۔ سخت پنسل یا قلم اس

کام کے لئے موزوں نہیں - نرم پنسل کے نشانات برقی قوت کو دوسری چیزوں کے نشانات سے زیادہ ایصال کرسکتے ہیں -

سادہ کاغذ ,,جن پر ہاں - یا نہیں،، مناسب کالموں میں لکھا جاتا ہے اس مشین میں لگا دئے جاتے ہیں جو تمام غیر صحیح جوابات کو نشان لگا کر الگ کر دیتی ہے اور صرف صحیح جوابوں کے نشانات برقی قوت سے ایک لوح پر درج کرلی جاتی ہے -

اس نوع کے ایک سادہ کاغذ پر ایک سو پچاس جواب تک آسکتے ہیں جن کا اندراج ایک لمحہ میں ممکن ہے - اس مشین کو حماقت روک (Fool proof) کہا جاتا ہے -

دنیائے تعلیم میں جو نئی ایجادیں جگہ پانے والی ہیں ان میں سے ایک کی یہ شکل ہوگی - دوسری طرف اسکے آثار بھی ہیں کہ بعض مصلحان تعلیم ایک سرے سے امتحانوں ہی کا استیصال کر دینگے -

اژدھا ایک پیارے جانور کی حیثیت سے

مشہور ہندی ماہر حیوانات ٹی - سی جرڈن (T. C. Jerden) نے دو چھوٹے چھوٹے اژدھے ایک گھاس سے بھرے ہوئے صندوق میں پال رکھے تھے جو ایک علحدہ کمرے میں رکھہ دیا جاتا تھا - جرڈن ان سے کھیلتا رہتا اور انہیں اپنے اعضا پر لپٹنے کا موقع دیتا - یہ اژدھے تیزی سے نشوونما کے ساتھہ ساتھہ قد و قامت اور قوت میں ترقی کرتے رہے یہاں تک کہ چھہ سات فٹ لمبے ہوگئے - ایک دن جرڈن معمول کے مطابق آزاری کا ساتھہ ان سے کھیلنے میں مصروف تھا کہ یکایک اسکے کمرے سے ,,مدد مدد،، کی آوازیں آئیں - یہ سنکر ایک دوست اس کمرہ میں دوڑا اور دیکھا کہ جرڈن بری طرح سے ہانپ رہا ہے اور ایک اژدھا پوری قوت سے اسکے جسم سے لپٹا ہوا ہے - اژدھا اتنی سختی سے بدن پر بل کھائے ہوئے تھا کہ جرڈن کی گلوخلاصی کے لئے اژدھے کئی ٹکڑے کر ناپڑے تب اژدھے سے پیچھا چھوٹا -

اتفاقی حوادث کا رجحان

بوسٹن ہاسپٹل اور ہارورڈ میڈیکل اسکول کے انچارج ڈاکٹر ایلکزنڈر ایڈلر کی تحقیقات ہے کہ جو مزدور یا کارکن بار بار اتفاقی حوادث کا شکار ہوتے ہیں خود ان کے اندر اتفاقی حوادث کا رجحان موجود ہوتا ہے جو انہیں مصیبت میں مبتلا کر دیتا ہے - ,,حوادث اور،، رجحان مزدوروں کے جداگانہ طبقوں اور قومیتوں میں مختلف ہوتا ہے -

امریکہ میں حوادث کا رجحان رکھنے والے مزدور چوتھائی سے زیادہ ضرورت سے زیادہ خوفزدہ تھے - ڈاکٹر ایڈلر نے ایک امریکی رپورٹ شائع کی ہے جس میں واضح کیا ہے کہ اتفاقی حوادث کا خوف ہی ان کو بروئے کار لاتا ہے - اسکی مثال میں لکھا ہے کہ اس سلسلہ میں سپاہیوں کا امتحان لیا گیا اور نصف سپاہیوں

سے سواری کے وقت کہا گیا کہ ان کے راستے میں ایک خندق پڑتی ہے۔ باقی نصف کو اس سے بے خبر رکھا گیا۔ اس کے بعد دیکھا گیا کہ جو سپاہی خندق میں گرے تھے ان میں سے تین چوتھائی وہی تھے جنہیں پہلے سے متنبہ کردیا تھا۔

اس رپورٹ میں یہ بھی لکھا ہے کہ امریکہ میں ۲۳ فیصدی سے زیادہ ایسے حادثہ نواز مزدور تھے جن میں خطرناک حد تک یہ خیال موجود کہ ان کا بد نصیب ثابت ہونا یقینی ہے۔ بیس فیصدی کے قریب ایسے تھے جو ناز و نعمت کے برتاو کا ارمان رکھتے تھے اور حادثہ کے رونما ہونے کے بعد جب ان کی تیمارداری کی جاتی تو غیر معمولی خوشی محسوس کرتے تھے۔ تیرہ سے زیادہ ایسے لوگ بھی تھے جن کا رحجان والدین یا اساتذہ کی نسبت منتقمانہ تھا۔ ان میں سے بار بار پیش آنے والے حادثوں کے متعلق ڈاکٹر ایڈلر کا خیال ہے کہ وہ خودکشی کے قسم ہیں۔

کنکر کا پل جل گیا

مشکل سے یقین آئے گا لیکن ہے یہ واقع کہ سنہ ۱۹۲۲ع میں دریائے نیواسوٹو (Navasoto) کا کنکریٹ کا بنا ہوا پل آگ سے جل کر بالکل تباہ ہوگیا۔

اس واقعہ کی تفصیل یہ ہے کہ آتشزدگی سے پہلے زبردست بارش ہوچکی تھی جس نے پل کے آس پاس اور نیچے بھی بہائی لکڑی جمع کردی تھی اور اسی وقت میکسا (Mexia) آئل کمپنی کا بڑا نل قریب ہی ایک مقام پر ٹوٹ گیا جس سے تیل کی ایک بہت بڑی مقدار ندی میں بہہ آئی اور بہی ہوئی لکڑیاں اس میں تر ہوگئیں اسکے بعد یہ تیل میں بھیگا ہوا لکڑیوں کا ڈھیر خودبخود سلگ اٹھا اور ایسے خوفناک طریقہ پر جلا کہ اسکی گرمی سے کنکریٹ کا پل ٹکڑے ٹکڑے ہوکر بالکل تباہ ہوگیا۔

برطانیہ عظمی کی معمر مچھلیاں

برطانیہ میں چند عظیم الجثہ کچھوے ایسے پائے گئے ہیں جن کی عمریں بہت زیادہ ہوچکی ہیں۔ ان میں سے بعض اب بھی زندہ ہیں اور ان کے متعلق شہرت ہے کہ ان کی عمر پوری ڈیڑھ سو سال ہے۔ مچھلی کی قسم کے رینگنے والے جانور اپنی عمر کے چند ابتدائی سال میں تیزی سے بڑھتے ہیں اور اس کے بعد باقی عمر ان میں سست رفتار کے ساتھ تدریجی نشونما کا عمل برابر جاری رہتا ہے۔ دودھ پلانے والے جانور اور پرندے بلوغ کے تھوڑے دن بعد ہی انتہائی قد و قامت کو پہنچ جاتے ہیں اور پھر ایسے ہی رہتے ہیں۔

مچھلیاں اور خول دار گھونگے درازی عمر کی ایسی واضح علامات رکھتے ہیں جن میں اختلاف اور شبہ کی گنجائش نہیں۔ یہ علامات گھونگوں میں ان کے خولوں پر نمایاں ہوتی ہیں اور مچھلیوں میں ان کے سفنوں پر۔ ان کی نام نہاد کانوں کی ھڈی بھی اس نشانی سے خالی نہیں ہوتی۔ جب ان علامات کے لحاظ سے جانچ کی گئی تو حسیم ماھی (Carp) کی عمر کئی صدی تک بیان کی جاتی تھی وہ مشکل سے تیس

سال سے زیادہ عمر کی پائی گئی ۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ کلاہ باران یا ککرمتا (Fungus) جو اکثر ان مچھلیوں کو ڈھانپے رہتا ہے ان کی طویل العمری کی غلط شہرت کا باعث بن جاتا ہے ۔ بیڈ فورڈ شائر کے ووبرن پارک میں جو زبردست گربہ نما مچھلیاں (Cat fish) میں وہ ساٹھ سال سے زیادہ عمر کی بیان کی جاتی ہیں ۔ اس طرح لندن کے باغہائے حیوانات میں بڑی قسم کی شارک سے ملی مچھلیوں کی عمر غیر مشتبہ اور ذمہ دارانہ بیان کے مطابق چھالیس سال سے زیادہ ہے ۔ برطانیہ عظمی کی ان معمر مچھلیوں کی حریف ایک بام مچھلی ہے جو چالیس سال سے راس شائر کے ایک تالاب کی رونق بنی ہوئی ہے ۔

انسانی جسم کے سب سے زیادہ گرم سرد حصے

بدن کے گرم ترین اعضا کا پتہ برقی تپش پیما سوئی (Thermo-needle) کی مدد سے لگایا گیا ہے ۔ تحقیقات کے دوران میں معلوم ہوا کہ جگر اور گردے سب سے زیادہ درجہ تپش رکھتے ہیں ۔ دل تقریباً ایک فارنہایٹ کم سرد ہے، پھیپھڑے دو درجہ کے قریب اور پیچھے کا یا چھوٹا دماغ چھہ درجہ فارنہایٹ کے قریب کم ٹھنڈے ہیں ۔

جلد کا درجہ تپش قابل لحاظ طور پر کم ہے ۔ پانوں کا اوپر کا حصہ ۹۱ فارنہایٹ ہے ، کانوں کی لو تقریباً ۶۷ درجہ فارنہایٹ ، اور ناک کا سرا ستر درجہ فارنہایٹ کے قریب ہے ۔

اگر جسم لگاتار گرمی خارج نہ کرتا رہے تو چوبیس گھنٹہ کے اندر اس کا درجہ تپش ۹۸ء۴ درجہ فارنہایٹ کے بجائے ۱۸۵ درجہ فارنہایٹ ہوجائے ۔

جلد میں کتنے مسامات ہیں

جلد کے اندر قریب قریب ہے ۲۰،۰۰،۰۰۰ (بیس لاکھ) مسامات یا پسینہ کے غدود ہیں ۔ دوسرے الفاظ میں جلد کا ہر مربع انچ حصہ تقریباً ایسے پانچ سو مسامات پر مشتمل ہے ۔ ہتیلیاں اور تلوے اس خصوصیت میں اور بڑھے ہوئے ہیں ان کے ہر مربع انچ میں دو ہزار مسام موجود ہیں ۔ موسم گرما کے معتدل دن میں کم سے کم محنت کا کام کرنے والے مرد عورت تقریباً پاؤ گیلن پسینہ خارج کرتے ہیں جس میں ایک فیصدی نمک اور تھوڑے سے پیشاب میں پائے جانے والے مادے (Urea) کے سوا سب پانی ہوتا ہے ۔

بہت کم آدمی ایسے پائے جاتے ہیں جن میں پسینہ کی گلٹیاں نہوں ۔ جو بدنصیب ان گلٹیوں سے محروم ہوتے ہیں ان کا درجہ حرارت گرم دنوں میں یا جس دن بھی زیادہ اور سخت محنت پڑے سو سے بڑھ جاتا ہے ۔ اس قسم کے بعض آدمیوں کے حالات کا باقاعدہ اندراج کیا گیا تو معلوم ہوا کہ ہلکے سے ہلکے

قسم کا کام بھی انجام دینے پر ان کا درجہ حرارت ۱۰۵ ہوگیا۔

چالیس سال تک کے ھاتھی اور بعض دوسرے معمر جانور

جو جانور انسان کی حراست میں یا مقید رھتے ھیں ان کی عمروں کے متعلق باوثوق معلومات مہیا کرنے سے معلوم ھوا ھے کہ ان میں سے بعض درازی عمر میں آدمی سے بھی بڑھے ھوئے ھیں۔

ھاتھی کی نسبت عام طور سے مشہور ھے کہ ایک صدی سے زیادہ عمر پاتا ھے مگر تحقیقات سے ظاھر ھے کہ یہ شہرت مبالغہ سے خالی نہیں۔ البتہ چالیس سال سے زیادہ عمر کے ھاتھی ضرور دیکھے گئے ھیں۔ اکثر وھیل مچھلیاں ھاتھی سے بہت زیادہ معمر بیان کی جاتی ھیں۔ لیکن یہ بیان بھی جرح سے بے نیاز نہیں معلوم ھوتا۔ ھاتھی بیس سال کی عمر سے پہلے شاذ و نادر بچوں والا ھوتا ھے مگر وھیل مچھلی، ڈھائی سال ھی میں بچہ والی بن جاتی ھے۔

طویل العمر جانوروں میں گدھے کا بھی نام لیا جاتا ھے مگر یہ چوتھائی صدی سے زیادہ عمر بہت کم پاتا ھے۔ شیر اکثر چالیس سال تک قید میں رھتے ھیں۔ یہ عمر وہ ھے جو آسانی سے کام آنے والے گھوڑے کی عمر سے بہت زیادہ اور بہت سی پالتو بلیوں کی عمر سے تین گنی زیادہ ھے۔

بڑے بڑے کنگارو چھوٹی جنس کے جانوروں سے دوگنا جیتے ھیں۔ ریچھ، بجوون اور نیولے کی قسم کے جانوروں سے دوچند عمر پاتے ھیں۔ لیکن جب کتوں کا خیال کیا جائے تو جسامت اور عمر کے مفروضہ لزوم میں ایک اور مانع پیدا ھوجاتا ھے۔ ایک طاقتور نسل کا کتا (Dane) اور پیکنی کتا بھی اتنے ھی دن زندہ رھتا ھے جتنے دن کنگارو زندہ رھتا ھے۔

بہت سی انگلیوں والے آدمیوں کا گاؤں

مبڈرِیڈ (اسپین) کے ایک گاؤں میں جس کا نام کرویرا (Cervera) ھے ھر باشندہ ھاتھ اور پاؤں میں بہت سی انگلیاں رکھتا ھے۔ ایک شخص کے سوا اس گاؤں میں جتنے آدمی ھیں سب کے کم از کم چھ چھ انگلیاں ھاتھ میں ھیں۔ یہ مستثنی شخص "کرویرا" کا سب سے زیادہ بوڑھا جنگجو آدمی ھے جس کے ھاتھ پاؤں کی انگلیاں عام انسانوں کی طرح پانچ پانچ ھیں۔

چونکہ بہت سی انگلیاں ھونے کی یہ بیماری اس جگہ عام ھے اس لئے وھاں کے لوگ اسے کوئی انوکھی بات نہیں سمجھتے بلکہ تندرست سیاحوں کو دیکھتے ھیں تو انہیں کو انوکھی وضع قطع کا خیال کرتے ھیں۔ یہ لوگ اپنے ادنی تمدن کی وجہ سے انگلیوں سے گننے کے عادی ھیں اور دس دس کے مروجہ طریقہ کے بجائے بارہ بارہ سے شمار کرنے کے خوگر ھیں۔ (م-ز-م)

سائنس کی دنیا

یونائٹڈ اسٹیٹس میں موسمیات کی ترقی

یونائیٹڈ اسٹیٹس کے موسمی بیوریو کے قیام کو پچاس سال ہو چکے ہیں۔ اس موقع پر اس کے ناظم یف۔ ڈبلیو۔ رائش ایلڈرفن (Reichelderfen) نے موسمیات کی ترقی کا تاریخی خلاصہ شائع کیا ہے۔ یکم نومبر سنہ ۱۸۷۱ع کو یونائٹڈ اسٹیٹس میں پہلی مرتبہ موسمی رپورٹ مرتبہ کرنے کا باقاعدہ انتظام ہوا۔ اس وقت ملک میں صرف ۲۴ اسٹیشن تھے جہاں سے واشنگٹن کو رپورٹیں وصول ہوتی تھیں اب یہ تعداد ۸۰۰ ہوگئی ہے۔ موسمی حالات کی پیش گوئی کے اب ۱۴ مرکز ہیں جن میں سے الاسکا اور ایک جزائر ہوائی میں ہے۔ آنے والے طوفانوں کا انتباہ ہوائی جہازوں کے اڑنے کے لئے موسمی کیفیتیں، دریاؤں میں ہونے والے طغیانیوں کے حالات، برف باری کی خبریں وغیرہ عوام کو باقاعدہ پہنچائی جاتی ہیں۔ یہ اطلاعات ۶۰۰ ریڈیو گھروں، خودکار ٹیلیفونوں اور طوفان سے خبردار کرنے والے مظاہروں کے ذریعہ دی جاتی ہیں۔ فی الوقت اس محکمہ میں پانچ ہزار اشخاص بلا معاوضہ کام کرتے ہیں۔ گذشتہ پچاس سالوں میں موسم کے مشاہدات لینے کے مقامات کی تعداد پانچ ہزار تک پہنچ گئی ہے۔ موسمی بیوریو کی نظری تحقیقات سے بھی موسمیات کی سائنس میں قابل قدر اضافہ ہوا۔ یہ تحقیقات ہر ماہ موسمی تبصروں اور مضامین کی شکل میں شائع ہوتی رہی۔ موسمیات کی حالیہ ترقیاں ان مشاہدات کی وجہ سے ہوئیں جو ہوا کے بالائی طبقوں میں لئے گئے۔ کوئی بیس سال ہوئے کہ بیوریو نے بالائی طبقات کی کیفیت غباروں کی مدد سے معلوم کرنا شروع کر دیا۔ لیکن سنہ ۱۹۳۰ع کے بعد سے ہوائی جہاز کی مدد سے مشاہدات حاصل کئے جانے لگے۔ حال میں ہوائی جہاز کی جگہ ریڈیو سوند (Radio sonde) نے لے لی ہے۔ اب امریکہ میں ۵۰ ایسے مرکز ہیں جہاں ریڈیو سوند کی مدد سے ہر روز دو وقت بالائی ہوا کے مشاہدات حاصل کئے جاتے ہیں۔

دق کی ھندوستانی انجمن

ھر اکسلنسی مارشنس لنتھگٹو (لیڈی وبسرائے) کی کوششوں نے دق کے خلاف مہم کو بڑی ترقی دے دی۔ عوام بھی اس مہم کی اھمیت سے واقف ھوچکے ھیں اور انھیں معلوم ھوگیا کہ ھندوستان میں دق صحت عامہ کا دشمن نمبر ۲ ھے۔

انجمن کی رپورٹ سنہ ۱۹۴۱ع کئی ایک مفید باتیں معلوم ھوتی ھے۔ اس سال مرکزی انجمن میں ۱۴ صوبجاتی اور ۱۳ ریاستی انجمنیں شامل ھوگئیں۔

کئی ایک تشخیص گاھیں (کلینک)، دواخانے (اسپتال) اور صحت گاھیں (سینا ٹوریئم) کھولی گئیں۔ ۲۱ مئی سنہ ۱۹۴۱ع کو کساڈلی کے مقام پر لیڈی لنلتھگو سینا ٹوریم کھولا گیا۔ یہ تربیت کا ایک مثالی (Model) ادارہ ھے اور یہاں علاج کے جدید ترین طریقوں کی تجربوں اور مظاھروں کے ذریعہ توضیح کی جائیگی۔ دھلی کے دق کے مثالی تشخیص گاہ (ماڈل ٹیو برکلوسس کلینک) نے جو اھم بات دریافت کی وہ یہ ھے کہ اصل مریض کے مرض کی تشخیص ھوجانے سے پہلے اس کے ھمراھیوں اور گھر والوں میں سے تقریباً دس فیصد اشخاص اس مرض کا شکار ھوجاتے ھیں۔ اس سے مرض کی فوری تشخیص اور مریض کی دیگر اشخاص سے فوری علحیدگی کی اھمیت بہت بڑھ جاتی ھے۔

بعض صوبجاتی شہر اس امر کے کوشاں ھیں کہ انجمن کی طرف سے ایسے دواخانے کھولے جائیں جہاں خطرناک مریضوں کا علاج کیا جائے۔ دھلی کی مثالی تشخیص گاہ میں گذشتہ سال ۳۲۷ مریضوں کا امتحان کیا گیا جن میں ۶۱۸ ایسے تھے جن کا علاج صرف دواخانہ اور صحت گاہ رکھہ کر کیا جاسکتا تھا۔ مزید تشخیص گاھوں مزید دواخانوں، مزید صحت گاھوں کے فوری قیام کی ضرورت ھے۔ ان ارباب اقتدار کی توجہ، جن کا تعلق ادارہ جات کے قیام اور ترقی سے ھے، ھر ایکسلنسی کے الفاظ کی طرف مبذول کرائی جاسکتی ھے جو کساڈلی سیناٹوریئم کے افتتاح کے وقت ارشاد فرمائے گئے۔ "آپ تشخیص گاھیں شہروں سے حتی المکان قریب بنائیں، آپ کے دواخانہ بھی شہروں سے قریب ھوں۔ ھر ضلع میں گھروں کے معائنہ کی تجویز مکمل کرلی جائے۔ تاھم اگر پیسہ اجازت دے تو صحت گاھیں پہاڑیوں پر بنائی جائیں"۔ اس سے یہ نتیجہ نکالنا غلط ھے کہ کھلے میدانوں اور پہاڑیوں میں علاج کروانا غیر ضروری ھے۔ یورپ میں جہاں گرمی اتنی زیادہ نہیں دق کا علاج نشیبی مقامات اور شہر کے قریب وجوار میں ھر موسم میں کیا جاسکتا ھے لیکن ھندوستان میں یہ ممکن نہیں کیونکہ یہاں گرمیوں میں حرارت ناقابل برداشت ھوتی ھے اور مریض کی صحت پر برا اثر پڑتا ھے۔

احتیاط کے ضمن میں متعدی مریضوں کے لعاب دھن (تھوک) کا ازالہ ایک اھم مسئلہ ھے۔ اکثر ھندوستانی مریض قیمتی اگالدان اور جرمار (Disinfectant) خریدنے کی استطاعت

نہیں دکھاتے۔ تشخیص گاہ دق (دہلی) نے ایک چھوٹا سا آلہ تیار کیا ہے جس کے اندر تھوک کو صرف ۲ آنے کے خرچ پر جوش دیا جاسکتا ہے چند صوبوں اور ریاستوں میں مشتبہ مریضوں کے تھوک کے مفت امتحان اور تشخیص کا اصول رائج کیا گیا ہے۔ کئی ایک اسپتال، زچگی خانے اور خانگی دواخانے اب ان سہولتوں سے فائدہ اٹھا رہے ہیں جو دق کی تشخیص گاہوں کی جانب سے عطا کی جا رہی ہیں۔

دق میں پس طیلسانی (پوسٹ گریجوئیٹ) تعلیم اور دق کے صنعتی تفریح کنندگان کی تربیت کا انتظام بعض صوبجاتی مرکزوں میں کیا جا رہا ہے۔

یہ بتانا دلچسپی کا موجب ہوگا کہ مختلف صوبوں اور ریاستوں کی انجمنیں ان رقموں کو صرف کر رہی ہیں جو شہنشاہی اپیل پر جمع ہو رہی ہیں۔ اکثر ذیلی انجمنوں نے اپنے کل سرمایہ کا ایک حصہ تجارت میں لگا دیا ہے تاکہ اس سے جو منافعہ حاصل ہو اس سے روزمرہ کے اخراجات پورے کئے جائیں۔ سرمایہ کا بقایا انہوں نے تنظیم، تعمیر، اور فراہمی آلات پر صرف کیا ہے۔ لیکن ان کے برخلاف چند ایسی انجمنیں بھی ہیں جو اپنے اصل سرمایہ کے کسی جز کو خرچ کرنے پر آمادہ نہیں بلکہ صرف اس کے منافعہ یا سود کو استعمال کر رہی ہیں۔ ظاہر ہے کہ پہلا طریقہ کار بہتر ہے کیونکہ اس سے دق کے خلاف مہم زیادہ تیزی سے ترقی پا سکتی ہیں۔

مرکزی انجمن نے حکومت بنگال کا شکریہ ادا کیا ہے کہ اس نے سرکاری ملازمین کے جو اس مرض کا شکار ہو جاتے ہیں باقاعدہ امتحان، علاج اور دوبارہ ملازمت کی ایک تجویز تیار کرلی ہے۔ توقع ہے کہ نہ صرف دیگر حکومتیں اس کی پیروی کریں گی بلکہ ریلوے اور صنعتی ادارے بھی اس پر عمل کریں گے۔ حسن۔ مسعود سہروردی میموریل اینٹی ٹیوبر کلوسس چیلنج شیلڈ ہر سال اس ادارہ کو دیا جاتا ہے جس نے سال بھر میں مانع دق کا سب سے زیادہ کیا ہے اور یہ اعزاز مانع دق انجمن بج بج (واقع چوبیس پرگنہ، بنگال) کو ملا۔

رایل سوسائٹی لندن کے ارا کین کی موت

سنہ ۱۹۴۰ع میں رایل سوسائٹی کے ۲۹ رفقاء (فیلوز) وفات پا گئے۔ ان میں سائنس اور ٹکنالوجی کے ممتاز رہنما شامل تھے حسب ذیل نام خاص طور پر دہرائے جاسکتے ہیں۔

(۱) سر جے۔ جے ٹامسن شہرہ آفاق ماہر طبیعیات (۲) سر آلیور لاج، مشہور ماہر طبیعیات (۳) لارڈ کیڈمن جو برمنگھم یونیورسٹی کے آئیل ٹکنالوجی کے پروفیسر تھے اور آگے چل کر اینگلو ایرانی آئیل کمپنی اور عراق پٹرولیم کمپنی کے صدر بن گئے۔ یہ بجا طور پر کہا جاتا ہے کہ انہوں نے معدنی تیل کی صنعت کو غیر مربوط اور غیر منظم پایا اور اپنی علحدگی سے انہوں نے اسے سائنٹیفک

بنا ڈالا - (۴) مشہور ماہر معدنیات سر رابرٹ ھیڈ فیلڈ جنہوں نے فیرو مینگنیز بھرت کی فولادوں کا انکشاف کیا اور دھلی کے قطب لاٹ کا خاص مطالعہ کیا تھا - (۵) مشہور ماہر آثار قدیمہ سر اے ایونس - انہوں نے کریٹ میں پرانی تہذیب کے آثار معلوم کئے اور یونانی صنمیات کے شہرہ یافتہ شاہ مینو کے قصر کا انکشاف کیا - (٦) سر جے - جی - فریزر جنہوں نے اپنی عمر قدیم مذھبی اعتقادات اور اوھام کے مطالعہ میں صرف کردی اور بتایا کہ انسان کسی وقت بھی اپنے عقاید اور نظریات میں عقلیت کا پابند نہ رھا (۷) سر اے - سی - سیورڈ معدوم نباتات کے ماھر - (۸) پروفیسر میک برائیڈ ماھر حیوانیات اور پروفیسر تھورپ نامیاتی کیمیا کے سر براوردہ استاد -

انڈین اکالوجیکل سوسائٹی کی سالانہ رپورٹ

انڈین اکالوجیکل سوسائٹی کا افتتاح بنارس میں سنہ ۱۹۴۱ع میں پروفیسر ایس - پی اگھرکر کی صدارت میں ھوا - گذشتہ چند سالوں سے اکثر ھندوستانی سائنس دان ایک مشترک پلیٹ فارم کی کمی محسوس کر رھے تھے - جہاں تخصیص سے قطع نظر تمام شائقین فطریات اکٹھا ھوسکیں اور سائنس کے مختلف شعبوں سے متعلق مسائل پر تبادلہ خیالات کر سکیں - اسی کمی کو پورا کرنے کی غرض سے اس سوسائٹی کا قیام عمل میں آیا ایک حد تک اس مقصد میں کامیابی بھی ھو رھی ھے کیونکہ علوم کے ماھر اس سوسائٹی کے اراکین بن گئے ھیں چنانچہ جملہ ۷۲ اراکین میں سے ۳٦ نباتیات، ۱۴ حیوانیات، ۸ جنگلات، ۲ پڈاوجسٹ (Pedlogists)، ۲ موسمیات، ۲ ارضیات، ۳ کیمیا، ۳ جغرافیہ، ۱ باغبانی، ۱ فطریات کے ماھر ھیں -

اپنی زندگی کے پہلے سال سوسائٹی کی کوشش خاص طور پر ۳ امور کی طرف مرکوز رھی - (۱) اراکین کا حصول اور انجمن کی تنظیم - (۲) طبقہ واری مراکز کی تخلیق - (۳) فطرت کی حفاظت - سال رواں میں سوسائٹی کی طرف سے پانچ رسالے شائع کئے گئے - اور بمبئی میں پہلا طبقہ واری مرکز قائم کیا گیا - کلکتہ، بنارس، اور احمد آباد میں اسی قسم کے مراکز کا قیام زیر غور ھے -

لیڈی ٹاٹا میموریل وظائف

۱۹۴۲ اور ۱۹۴۳ کے لئے حسب ذیل انعامات اور وظائف کا اعلان کیا گیا -

(۱) بین الاقوامی عطیات - خون کی بیماریوں خاص کر لیوکومیا (Leucoemia) پر تحقیقات کے لئے -

ڈاکٹر جیک فورتھ کارنیل یونیورسٹی مڈیکل کالج نیویارک -

ڈاکٹر پی - اے - گورر گائزا سپتال - لندن -

ڈاکٹر اے - ایچ - ٹی - راب اسمتھ نفیلڈ ریڈر برائے پتھالوجی آکسفورڈ -

ڈاکٹر ورنر جیکبسن ۔ اسٹرینج ویز لیبوریٹری ۔ کیمبرج ۔

ڈاکٹر سیبل ولیمس ۔ کیمبرج ۔

پروفیسر ڈول یانسکی (Dolyanski) یروشلم

(۲) هندوستانی وظائف :- ان سائنسی تحقیقات کے لئے جن کا تعلق انسانی تکالیف کے کم کرنے سے هو ۔

مسٹر یس راجگوپالن (مدراس) ""نئے سلفانل ایمائیڈ کی تالیف"" کو زیر نگرانی لفٹنٹ کرنل یس یس سوکھے (Sokhey) (هافکائین انسٹیوٹ بمبئی) جاری رکھیں گے ۔

مسٹر نرمل چند رادتا ""انسانی تغذیہ میں چربی کے فعل کے بعض پہلوؤں پر تحقیقات"" کو ۔ پروفیسر یم دامودرم (یونیورسٹی بیوکیمیکل لیبوریٹری ۔ مدراس) کی نگرانی میں جاری رکھیں گے ۔

مس میری سمیویل پروفیسر آر ۔ گوپال آئر (شعبۂ حیوانیات جامعہ مدراس) کی نگرانی میں حیاتین پر کام کریں گی ۔

مس بیٹرس برکنزا پروفیسر سی گوها (شعبۂ اطلاقی کیمیا ۔ یونیورسٹی کالج آف سائنس کلکتہ) کی نگرانی میں غذائی اجزا پر تحقیقات کریں گی ۔

مسٹر سدھیر رنجن داس کو نیوٹران کے پیدا کرنے کے ایك آلہ کی تیاری کے ئے اور اس کی مدد سے نیوٹرون کے طبی اور حیاتی کیمیائی استعمالات کے مطالعہ کے لئے ۔ اور ان کے کام کی نگرانی ڈاکٹر ڈی ۔ یم ۔ بوس (بوس ریسرچ انسٹیٹیوٹ کلکتہ) کریں گے ۔

مسٹر یم ۔ وی لکشمی نارائن راو انسولن اور کاربوهائیڈریٹ جمع تفریق اور ذیابیطس کے علاج پر کام ڈاکٹر سبرومنین (بنگلور انسٹیٹوٹ آف سائنس) کی نگرانی میں کریں گے ۔

مختلف ممالك میں سائنس کی ترقی

یہ اندازہ لگانا بہت مشکل ھے کہ کسی ملك کے سائنس دانوں کے کارنامے کیفیت اور کمیت کے اعتبار سے کیا رتبہ رکھتے ھیں ۔ اس قسم کی پیمائش کے لئے صرف نوبل انعام کا حصول مسلمہ معیار قرار دیا جاسکتا ھے ۔ طبیعیات، کیمیا اور علوم حیاتیہ وطب میں جو نوبل انعام تقسیم کئے گئے ان کی تشریح مختلف ممالك کے لحاظ سے کی جاسکتی ھے ۔ سنہ ۱۹۰۱ ع سے جب کہ نوبل انعام کا آغاز هوا مختلف ممالك کے جتنے سائنس دانوں نے یہ انعام حاصل کیا وہ حسب ذیل ھیں ۔

جرمنی ۳۷، برطانیہ ۲۱، فرانس ۱۵، یونائٹڈ اسٹیٹس ۱۵، هالینڈ ۹، سویڈن ٦، آسٹریا ٦، سوئٹزرلینڈ ۵، ڈنمارك ۴، اٹلی ۳، کناڈا ۲، اسپین ۱، هندوستان ۱،

تعداد کے لحاظ سے جرمنی دوسرے تمام انعام پانیوالے ممالك سے بڑھا هوا ھے ۔ ملك کی آبادی کے لحاظ سے دیکھا جائے تو فی ۳۳ کرور آبادی تناسب یہ هوگا ۔

سوئٹزرلینڈ ۴۱۷، ڈنمارك ۴۰۰، سویڈن ۳۰۰، جرمنی ۱۸۵، برطانیہ ۱۷۵، آسٹریا ۱۲۰، فرانس ۱۱۵ کناڈا ٦۷، بلجیم ۴۰، یونائٹڈ اسٹیٹس ۳۸، اٹلی ۲۳، اسپین ۱۳، هندوستان ۱، اس سے واضح ھے کہ چھوٹے ممالك سائنس میں کتنے پیش پیش ھیں ۔

(ش ۔ م)

آسمان کی سیر

نوٹ - جنگ کی وجہ سے حمل و نقل میں جو دشواریاں پیدا ہوگئی ہیں اس کا اثر اس رسالہ پر یہہ پڑا ہے کہ بعض مقامات پر اس کے پہنچنے میں دیر ہوجاتی ہے ۔ اور اس طرح ,,آسمان کی سیر،، کا پورا فائدہ ہمارے ناظرین کو نہیں پہنچتا۔ اس لئے ہم نے ارادہ کیا ہے کہ اب آئندہ ہر رسالے میں ایک ماہ پیشگی کی پیشگوئی ہوا کرے ۔ اس رسالہ میں اسی بنا پر ستمبر اور اکتوبر کے متعلق پیش گوئی ہے ۔ اکتوبر کے رسالے میں ماہ نومبر کی پیش گوئی درج ہوگی و علیٰ ہذا ۔ (مدیر)

ستمبر ۱۹۴۲ع

(۱) ۲۳ - ستمبر کو سورج اعتدال خریفی (Autumnal Equinox) میں ہوگا یعنی تحویل آفتاب برج میزان میں ہوگی ۔

(۲) ۱۰ ستمبر کو سورج کا ایک ناقص گہن ہوگا لیکن ہندوستان میں یہہ گہن نہ دکھائی دیگا ۔

(۳) سیارے - زہرہ اب بھی صبح کا ستارہ ہے، جو طلوع سے قبل تھوڑی دیر کے لئے دکھلائی دیتا ہے ۔ وہ آہستہ آہستہ سورج کے قریب ہورہا ہے اور ذرا دقت سے دکھلائی دیتا ہے اوائل ستمبر میں عطارد دکھلائی دے گا لیکن غروب کے وقت مغربی مطلع پر ۱۵ ستمبر کو سورج سے اس کا تباین (Elongation) اعظم ہوگا (یعنی ۲۶ درجہ ۴۰ دقیقہ مشرق) ۔

اکتوبر ۱۹۴۲ع

۱۱ - اکتوبر کو سورج کے ساتھہ وہ اقتران اسفل میں ہوگا۔ اس کے بعد ۲۶ - اکتوبر کو پھر تباعد اعظم ہوگا (یعنی ۱۸ درجہ ۲۸ دقیقہ مغرب) ۔

اس دوران میں مریخ مشاہدے کے لئے زیادہ موزون نہیں ۔ سورج سے اس کا اقتران ۶ - اکتوبر کو ہوگا ۔

مشتری قریب آدھی رات کے طلوع ہوتا ہے اور قدرے روشن تر ہوتا جاتا ہے ختم اکتوبر تک اس کی نجمی قدر - ۱۰۸ ہوگی۔ جس کا مطلب یہہ ہے کہ آسمان کے سب سے روشن ستارے شعریٰ (Siruis) سے مشتری قدرے روشن تر ہوگا۔

زحل صبح کے مطلع پر نمایاں تر ہوتا جاتا ہے اور طلوع آفتاب کے وقت معدل النہار (Meridian) کے قریب ہوگا۔

یورینس بھی صبح کے مطلع پر قدر ششم کے مدھم ستارے کی طرح برج ثور میں زحل سے آٹھہ درجہ مغرب میں دکھلائی دے گا۔

(رصدگاہ)

(۱) فرھنگ اصطلاحات پیشہ وران

جلد پنجم

تالیف مولوی ظفر الرحمن صاحب دھلوی
شائع کردہ انجمن ترقی اردو (ھند) دھلی - سنہ ۱۹۴۱ع
ایک روپیہ بارہ آنے -

گذشتہ نمبر میں جلد چہارم پر تبصرہ ھوچکا ھے - یہ اس سلسلہ کی پانچوین جلد ھے جو شائع ھوئی ھے - اس میں تین فصلیں ھیں جن میں بارہ پیشوں کی تقریباً پندرہ سو اصطلاحات درج کی ھیں - پہلی فصل میں سواری کے تحت ۸ پیشے دوسری میں باربرداری کے تحت ۲ پیشے اور تیسری فصل میں کشتی رانی کے تحت دو پیشے اس طرح جملہ بارہ پیشے درج ھیں -

پہلی فصل کی اصطلاحیں نسبتاً مکمل ھیں - مولف نے جس محنت اور جانفشانی سے ان اصطلاحوں کو جمع کیا ھے یہہ ان ھی کا حصہ ھے - ان صفحات میں جو اصطلاحیں درج کی ھیں ان سے بعض انگریزی اصطلاحوں کی بھی توضیح ھوئی اور بعض لفظ انگریزی اصطلاحوں کے لئے موزون نظر آئے - حسب سابق شکلون کے ذریعہ اصطلاحوں کو واضح کیا گیا ھے - اس میں شک نہیں کہ اصطلاحین وضع کرتے وقت ان کتابوں کو بھی پیش نظر رکھا جائے تو بہت مفید ھوگا مثلاً ”مڈگارڈ“ کے لئے معلوم ھوا کہ تین لفظ رائج رھے خاکم واج، کان اور گرد خور - ھمارے نزدیک گرد خور بہت مناسب ھے -

کتاب کے آخر میں ایک انڈکس بھی ھے جس سے اصطلاحوں کی تلاش میں دقت نہین واقع ھوتی -

کہیں کہیں بعض اصطلاحیں درج ھونے سے رہ گئی ھیں مثلاً پہلی ھی فصل میں چابک سواری کے تحت ایک اصطلاح ”نیک تن“ ھے جو درج

ھونے سے رہ گئی ۔ نیك تن اس گھوڑے کو
کہا جاتا ھے جو کھائے تو کم لیکن بدن اس کا
تیار معلوم ھو ۔

اسی طرح صفحہ ٦٩ پر اونٹ کی آواز کے
لئے برا ھٹ دیا ھے حالانکہ اس کے لئے بلبلانا
زیادہ مشہور ھے ۔

———o———

(۲) ھماری ریلیں اور سڑکیں

از ڈاکٹر جعفر حسین صاحب استاد عمرانیات
جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن، شائع کردہ انجمن
ترقی اردو ھند (دھلی) سنہ ۱۹۴۱ع قیمت ۱ روپیہ
۲ آنے ۔

اس کتاب میں ھندوستانی کے ذرائع حمل
و نقل پر ایك علمی تبصرہ کیا گیا ھے ۔

آٹھہ باب قائم کرکے ۴۰۰ صفحوں میں
ھندوستان کی سڑکوں، ریلوں اور آبی و ھوائی
راستوں کی سرگذشت، ان کے فائدے اور ان
کے تاریك پہلو بیان کئے ھیں ۔ بعد میں نقل
پذیری سے متعلق اعداد و شمار دیئے ھیں ۔ اور
ایك ضمیمے میں جدید ذرائع نقل پزیری کی تاریخی
سرگزشت بھی دی ھے جو بہت دلچسپ ھے ۔

کتاب دیکھنے سے تمام ذرائع نقل پزیری
کا ایك نقشہ سامنے آجاتا ھے ۔ اور قومی نقطہ
نظر سے مسئلہ کے مالہ و ما علیہ پر عبور ھوجاتا
ھے ۔ اور بالآخر مولف کا ھمنوا ھونا پڑتا ھے کہ
"آزاد ملکوں اور دانش مند حاکوں کے عہد
میں ریلیں قومی مرفہ حالی اور تمدنی خوش حالی
کا ذریعہ ھوتی ھیں ۔ اور محکوم ملکوں میں ان
کی افادیت اور فیض رسانی بڑی حد تك کم
ھوجاتی ھے ۔"

زبان صاف ستھری ھے اور طرز بیان
شگفتہ ھے ۔ کتاب میں ایك داستان کا سا لطف
ھے ۔ کاغذ لکھائی چھپائی اچھی ھے طباعت کی
غلطیاں بہت کم ھیں ۔ البتہ اصطلاحوں میں
یکسانیت بعض جگہ قائم نہیں رکھی گئی ۔ مثلاً
(Indianisation) کے لئے ایك جگہ تھنید لکھا
ھے تو دوسری جگہ ھندیانا ۔ اسی طرح
انٹرنیشنل کے لئے کہیں بین الاقوامی لکھا ھے
کہیں بین اقوامی حالانکہ سب جگہ بین قومی لکھا
جاتا تو بہتر ھوتا ۔

بہر حال کتاب ھر طرح پڑھنے کے قابل ھے ۔

اڈیسن

(محمد خواجہ معین الدین عابد صاحب)

اڈیسن کسی تعارف کا محتاج نہیں ۔ اس کا نام ہر روز استعمال کی جانے والی مختلف قسم کی درجنوں اشیأ کی وجہہ سے بچہ بچہ کی زبان پر ہے ۔ اس نے اپنی ذاتی کوشش، صبر آزما علمی تحقیقات؛ کبھی ختم نہ ہونے والی ثابت قدمی اور فطرتی ذہانت سے اپنے آپ کو اس زمانہ کا سب سے بڑا سائنسدان اور کامیاب ترین موجد ثابت کر دکھایا ۔ گذشتہ صدی عیسوی میں دنیا کا رخ میکانکی تہذیب و تمدن کی تعمیر کی طرف بہت زیادہ رہا اسی تمدن کا باوا آدم اڈیسن ہے ۔

جب کبھی آپ برقی سوئچ کو چھوتے، ٹیلیفون اٹھاتے، گراموفون بجاتے یا سینما سے لطف اندوز ہوتے ہیں تو آپ اڈیسن کی غیر معمولی اختراعی قابلیت کا بالواسطہ اور غیر ارادی طور پر خراج تحسین ادا کرتے ہیں کیونکہ اس نے اپنی مفید علمی تحقیقات، تجرباتی اور ایجاداتی جدو جہد اور دوسروں کے نظریوں کو عملی جامہ پہنا کر اس جدید میکانکی تہذیب کی تعمیر میں تمام سائنسدانوں سے زیادہ حصہ لیا ساری دنیا پر اس نے ناقابل قیاس اثر ڈالا ۔ حتیٰ کہ مسٹر جارج یس بریان کے ایک مضمون نے تو گویا ایڈیسن کی شخصیت کا سکہ بٹھا دیا ۔

جب ایڈیسن نے اپنی ایجادات کو ذریعہ معاش بنانا چاہا تو جنگ عظیم ختم ہوچکی تھی ۔ اور ملک کی توجہات تجارتی مہموں، تحقیقاتی کاموں اور بالخصوص مادی ترقیوں کی جانب مرکوز ہوگئی تھیں ۔ ایڈیسن مزاحمتوں پر غالب آنے اور ناممکن العمل مہموں پر فتح پانے کی حیرت انگیز صلاحیت رکھتا تھا ۔ اس کی اختراعی قابلیت اور اقدام عمل پر پبلک اور سرمایہ دار دونوں کی نظریں لگی ہوئی تھیں ۔ سرمایہ دار اس کی جانب للچائی ہوئی نظروں سے اس لئے دیکھ رہے تھے کہ اس نے روپیہ کو مفید تجارت میں لگانیکا راستہ کھول دیا تھا ۔ اور عوام اس لئے کہ اس نے ان کے استعمال کے لئے روزمرہ زندگی میں کام آنیوالی حیرت انگیز ایجادات مہیا کردیں ۔ اس نے بل (Bell) کے ٹیلیفون میں ایک اہم ترمیم کی اور بہت ہی واضح اور باآواز بولنے والا آلہ ترسیل ایجاد کیا ۔ بل کے ٹیلیفون سٹ پر برسوں اسی کا نام لکھا جاتارہا ۔ اس نے اپنے برق نگار آلے سے مور (More) کے

ٹیلیگراف میں ضروری اصلاح کی ۔ ایک آلہ سماعت بنایا جس میں نہ تو کسی ناظر مقناطیس (Armature) کو برقی مقناطیس سے واپس لانیکے لئے کسی سکڑنے والے اسپرنگ کی ضرورت تھی اور نہ خود برقی مقناطیس کی اس نے ٹیلیگراف کے متعلق جے ۔گولڈن کے اس اندیشہ اس کو دور کردیا کہ پیچ کے سکڑنے والے اسپرنگ کے آلے کے بغیر کام چل ھی نہیں سکتا ۔ اس نے اسی برق نگار آلے (Electro Motograph) کے اصولوں سے کام لیکر ٹیلیفون کے لئے ایک ایسا آلہ ترسیل تیار کیا جو بہت بلند آواز سے بول سکتا تھا ۔ اس طرح اس نے یہ یقین دلادیا کہ بل کا آلہ ترسیل ٹیلیفون مین لازمی اور ناگزیر نہیں ھے جتنا کہ پیچ (Page) کا سکڑنے والا اسپرنگ ٹیلیگراف میں ۔ ایسا آدمی سرمایہ داروں کو تجارتی نقطہ نظر سے بھی یقین دلانے میں قدرتاً نہایت آسانی سے کامیاب ھوگیا کہ اسکے عملی تجربوں میں مشترکہ طور پر لگایا ھوا روپیہ ضائع نہیں جائیگا عوام اسے ایک فقیدالمثال انسان سمجھنے لگے اور اخباروں نے ”جادوگر“ کا خطاب دیا ۔

اب اس نے آلۂ صوت نگار (Phonograph) ایجاد کیا ۔ وہ پہلا شخص تھا جس نے اس آلہ کی مدد سے انسانی آواز اور گانوں کو مکانکی طور پر دوبارہ سنا دیا ۔ عوام کو صوت نگار سے بیحد دلچسپی ھوگئی اور اب تو اڈیسن واقعی جادوگر سمجھا جانے لگا ۔ لیکن فونوگراف کو اتنی ترقی حاصل نہیں ھوئی تھی کہ اسے مختلف چیزوں میں استعمال کیا جاسکتا ۔ اور یہ ترقی اس لئے ملتوی ھوگئی کہ اڈیسن کی پوری توجہہ ایک اور تحقیق ۔ برقی روؤں تقسیم در تقسیم ۔ کی طرف منعطف ھوگئی تھی جو بادی النظر میں نہایت مشکل بلکہ ناممکن العمل نظر آرھی تھی ۔ ملانکو پارک (Malinco-Park) کے ایجاداتی کارخانے نے ایک برقی روشن چراغ ایجاد کیا ۔ جس میں ڈائنمو کے ذریعہ برقی لہر دوڑائی جاتی تھی ۔ اور مرکزی اسٹیشن سے بہت سے امدادی آلے اس میں برقی رو دوڑانے کے لئے ترتیب دئے گئے تھے ۔ یہہ ایجاد تاجرانہ نقطۂ نظر سے بہت زیادہ مفید تھی ۔ دنیائے سائنس کی اس نئی پیداوار کے بھروسہ پر ایک نہایت ھی وسیع صفت کی ابتداء کی گئی ۔ برقی انجنیری کے اس نئے شعبہ نے اس صنعت کو کافی تقویت بہم پہنچائی اور مختلف قسم کی صنعتیں نہایت وسعت اور ترقی کے ساتھہ انجام پانے لگیں ۔

طامس آلوا اڈیسن ۱۱ فبروری سنہ ۱۸۴۷ع کو ملان اوھیو (Milan ohio) میں پیدا ھوا اس کی ماں اسکاچ نسل سے تھی اور باپ ولندیزی تھا ۔ جب وہ سات برس کا ھوا تو اس کے والدین پورٹ ھیورن کو چلے گئے ۔ جہاں کے اسکول میں نو عمر اڈیسن نے تین ماہ تعلیم پائی ۔ اس عرصہ میں وہ جماعت میں سب لڑکوں سے پیچھے رھا ۔ اور اگر اپنے استاد سے کچھہ حاصل کیا تو وہ یہ خطاب تھا ”غبی“ ۔

چند دنوں بعد اس نے اسکول چھوڑ دیا ۔ اور آئندہ تعلیم اپنی ماں کی توجہ اور خود اپنی کوشش سے مشاھدات سے اور عملی تجربات کر کرکے حاصل کی ۔ بچپن ھی سے مختلف عملی

تجربے شروع کئیے ۔ مرغی کی بجائے خود ھی انڈوں پر بیٹھکر سینا شروع کیا تاکه یه معلوم کرے که اس طرح بغیر مرغی کے بچے نکل سکتے ھیں یا نہیں ۔ ایک دفعه اس نے اپنے ایک رشته دار کو قرعه اندازی کے ذریعه منتخب کر کے سیڈلٹس سفوف (Siedlitz powder) کی ایک خوراک پلادی تاکه یه دیکھه سکے که اس دوا کے حوش کھانے سے جو گیس پیٹ میں پیدا ھوتی ھے وہ اسے ھوا میں اڑا سکتی ھے یا نہیں ۔ اس کی آخری کوشش ناکام رھی ۔ اور اب نوجوان اڈیسن نے ایک تنہائی کے مقام پر اپنے تجربوں کے لئیے چھوٹے سے چھوٹے معمل کی بنا ڈالی ۔ لیکن کیمیاوی اشیاء کے لئیے روپیوں کی ضرورت تھی اس لئیے اس نے پورٹ ھیورن اور ڈٹرائٹ کے درمیان دوڑنے والی ریل گاڑی میں رعایت سے اخبارات فروخت کرنے کی اجازت حاصل کرلی ۔ اڈیسن نے بہت جلد اندازہ لگا لیا که پبلک کو اخباروں سے خاص دلچسپی ھے اس لئیے اس نے ریل ھی میں ایک چھوٹا سا پریس قائم کرلیا اور اپنا ایک اخبار جاری کیا ۔ نیز اس نے اگیج کے ڈبه میں ایک بہت ھی چھوٹا سا معمل بنا لیا ۔ جس میں فرصت کے اوقات میں تار برقی (ٹیلیگراف) کے تجربے کیا کرتا تھا ۔

یہ سفری معمل اس کے لئیے مصیبت کا پیش خیمہ ثابت ھوا ۔ ایک روز اتفاقی طور پر ریل ایک طرف جھک گئی ۔ فاسفورس کا ایک ٹکڑا ریل کے فرش پر گر کر جلنے لگا ۔ اور کچھه دیر بعد گاڑی میں آگ لگ گئی ۔ ریل کے مہتمم نے اس کا پریس اور معمل اسٹیشن پر پھینک دیا ۔ اور اڈیسن کو ایک زور دار طمانچه رسید کیا ۔ اس کان بھری کی وجه سے اڈیسن ساری عمر کے لئیے بہرا ھوگیا ۔

سنه ۱۸۶۲ ع میں اسی اسٹیشن پر ایک روز اڈیسن کھڑا ھوا اخبار فروخت کررھا تھا ۔ دفعتاً اس کی نظر ایک بچے پر پڑی جو ریلوے لائن پر کھیل رھا تھا اور ایک مال گاڑی اپنی پوری رفتار سے اس کی طرف دوڑتی ھوئی آرھی تھی ۔ اس نے اپنے اخبار پھینک دئے ۔ پلیٹ فارم سے پٹری پر کود پڑا ۔ اور بچے کو ٹھیک اس وقت ھاتھوں میں اٹھالیا جبکه ریل گاڑی اس پر سے گزر جانے والی تھی ۔ بچے کا باپ مسٹر میکنزی اسٹیشن ماسٹر تھا ۔ جس نے احسان کے نعم البدل کے طور پر اسے تار برقی کا کام سکھا دیا ۔ اڈیسن نے اس میں بہت جلد مہارت حاصل کرلی اور یہی تفریحی کام اب اس کے لئیے ذریعه معاش بھی ھوگیا ۔

تھوڑے ھی دنوں بعد اسے تار برقی میں اپنی اختراعی قابلیت دکھانے کا موقع مل گیا ۔ جس زمانه میں وہ اسٹراٹ فورڈ جنکشن میں رات کے وقت اپنے فرائض انجام دیا کرتا تھا ، اسٹیشن سے روانه ھونیوالی گاڑیوں کے لئیے ھر گھنٹه پیام پہنچانا پڑتا تھا ۔ لیکن چونکه وہ اپنا سارا دن علمی تحقیقات میں گذارا کرتا تھا اور اسے رات میں آرام کی ضرورت تھی اس لئیے اس نے ایک ایسی گھڑی ایجاد کی جو خود بخود صحیح وقت پر پیام پہنچادیا کرتی تھی ۔ جب وہ مقام سنسناٹی (Cincinati) میں تھا تو تار گھر

میں چوہے بہت ہوگئے تھے۔ اڈیسن نے انہیں شل یا مفلوج کردینے والا برقی آلہ ایجاد کیا جسے چھوجانے سے طاعونی چوہے بھاگے تو چکر کھانے لگتے ہیں پھر مرجاتے ہیں۔ انڈیانوپلس (Indianopolis) میں اس نے مورس (Morse) کا پیام حاصل کرنے کے لئے خود بخود اندراج کرنے والا آلہ تیار کیا۔ یہ وہ تحقیقی تحریک تھی جس نے بعد میں چلکر آلہ صوت نگار (فونوگراف) ایجاد کرنے میں مدد دی۔

سنہ ۱۸۶۹ع میں جب وہ بوسٹن میں تار ماسٹر کی حیثیت سے کام کر رہا تھا پہلی دفعہ اپنی ایک ایجاد کی رجسٹری کرائی۔ یہ ایجاد ''رائے شمار'' (Vote-recorder) تھی لیکن امریکی سیاست دانوں کو اس پر کوئی اعتراض نہیں ہوا۔ اب اس نے ایسی چیزوں کی طرف توجہ مبذول کی جو عوام کے لئے زیادہ دلچسپی کا باعث تھیں۔ سنہ ۱۸۶۷ع میں ای۔ اے۔ چالان (E. A. Chalan) نے ٹائپ کی مشین ایجاد کی۔ اڈیسن نے بھی ایک ٹائپ کی مشین ایجاد کرکے اس کا ادارہ قائم کردیا اور ایک خانگی تار برقی لائن قائم کی اب اس کی عملی زندگی میں ایجاد و اختراع اور تحقیق و جستجو کی ایک لہر دوڑنے لگی۔ اور اسے اپنی جد و جہد کے لئے ایک وسیع میدان کی تلاش ہوئی۔ اس نے ملازمت سے استعفا دیدیا اور بوسٹن سے نیویارک چلا گیا۔ اڈیسن جب نیویارک پہنچا تو بالکل خالی ہاتھ تھا جیب میں ایک پیسہ نہیں تھا اور جسم بھوک سے نڈھال ہورہا تھا۔ اس نے دوراتیں ایک کمپنی کے بیرونی کمرے میں گزارین جو بعض ٹھیکہ داروں کو قرض پر سونا دیا کرتی تھی۔ تیسرے دن وہ دفتر میں بیٹھا ہوا تھا کہ ٹیلیفون کا آلہ ترسیل ٹوٹ گیا۔ دفتر کا مہتمم بد حواس ہوگیا اور مالک کمپنی نے اپنے بال نوچ لئے لیکن اڈیسن نے ذراسی دیر میں مشین کو درست کردیا مالک کمپنی سے دو تین ملاقاتوں کے بعد اس نے اسے ساری کمپنی کا مینیجر بنا دیا۔ اکتوبر سنہ ۱۸۶۹ع میں اڈیسن نے ایک نوجوان تار برقی انجنیر مسٹر پوپ کے ساتھ ملکر کام کرنا شروع کیا۔ انہوں نے ایک سنہری آلہ طباعت تیار کیا۔ اور ایک خانگی تار برقی سلسلے کی تیاری کا تہیہ کرلیا۔ اسی اثنا میں مغربی امریکہ کے صدر نے اڈیسن سے ٹائپ کی مشین میں مزید ترمیم و اصلاح کی خواہش کی۔ اس لئے ان دونوں کی مشترکہ کوششیں جو تار برقی سلسلے کے لئے ہورہی تھیں زیادہ دن جاری نہ رہ سکیں۔ اور اڈیسن پوری طرح اس نئی درخواست کی تکمیل کی جانب متوجہ ہوگیا۔ اور پھر؟۔ اسکی انتھک کوششوں کا نتیجہ۔ ایک ایک کثیر الاستعمال بہترین ٹائپ کی صورت میں برآمد ہوا۔

اڈیسن نے اپنی ایجادات کی قیمت کا اندازہ لگانے کو تو پانچ ہزار ڈالر لگایا لیکن ڈرتا تھا کہ دیکھوں تین ہزار ڈالر بھی ملتے ہیں یا نہیں۔ وہ اسی کشمکش اور فکر و تردد میں تھا کہ ایک کمپنی کے صدر نے اسے چالیس ہزار ڈالر پیش کئے۔ وہ خود کہتا ہے۔ ''میں فرط مسرت سے بیہوش ہوگیا''۔

اب اس نے نیویارک میں ایک بڑی دوکان کھول لی جس میں ٹائپ مشین اور اس کے پرزے فروخت کرنے شروع کئیے۔ اور اس کام میں ھاتھہ بٹانے کے لئیے مددگاروں کی ایک کافی تعداد فراھم کرلی جو اس محقق اول کے لئیے مختلف ابتدائی کام کر کے انتہائی اور اھم کام کے لئیے راستہ صاف کر دیا کرتے تھے۔ اس نے موزوں اور بہترین آدمیوں کا انتخاب کیا۔ اس کے کارخانے ایک قسم کے تجربانی اسکول کی حیثیت رکھتے تھے۔ اور وہ ان سب سے ایسا ھی سخت کام لیا کرتا تھا جیسا وہ خود کیا کرتا تھا۔

اب اس نے تار برق کو دو رخی اور چورخی بنانے کی کوشش شروع کی۔ تار برق کو دو رخی بنانے کا مطلب یہ تھا کہ ایک ھی تار پر وقت واحد میں دو مختلف سمتوں میں پیام پہونچایا جائے۔ اڈیسن نے برق لہروں کے ”بہاو کی سمت میں اختلاف“ کا علم حاصل کر کے دو رخی طریقہ ایجاد کیا۔ جس کی مدد سے ایک ھی تار پر ایک ھی وقت میں اور ایک ھی سمت میں دو پیام پہنچائے جاسکتے تھے۔ اڈیسن کہتا ھے ”یہ کوئی آسان کام نہیں تھا۔“ اس پر غور و فکر کرتے وقت میرے دماغ کی وھی حالت رھتی تھی جو بیک وقت آٹھہ مختلف مسائل پر غور کرتے وقت دماغ کی ھوسکتی ھے۔

اس کی رجسٹری شدہ دو رخی اور چو رخی تار برق کو بہت زیادہ اھمیت حاصل ھوگئی۔ کیونکہ اس ایجاد نے پبلک کے لاکھوں روپیے بچائے۔ لیکن ابھی اسے بہت سے کام کرنے باقی تھے۔ اضلاع میں پیام رسانی کے لئیے ٹیلیفون گھروں کا ایک نیا نظام قائم کرنا تھا۔ جس سے عوام کو روشناس کرانے کے لئیے اس نے ایک کمپنی قائم کی۔ نقش ساز تختیاں بنانے کے لئیے موگراف یعنی ایسے آلے تیار کرنا جن میں لکھے ھوئے صفحوں سے دھات کی پلٹیں تیار ھوتی ھیں۔ اور شواس کی ایجاد کردہ ٹائپ مشین میں ترمیم و اضافہ کرنا۔ جسے بعد میں رمینگٹن منظر عام پر لایا۔ اس نے سنہ ۱۸۷۶ع میں نیویارک چھوڑ دیا اور اپنا مشہور دارالتجربہ اور کارخانہ منلو پارک (Menlo park) میں قائم کیا نیویارک میں اس نے میری وسٹل (Mary Wistill) سے شادی کرلی تھی جس سے تین بچے تھے۔ لیکن بیچاری سنہ ۱۸۸۴ع میں اڈیسن کو داغ مفارقت دے گئی۔ اس انتقال کے دو برس بعد اس نے منا ملر (Mina Miller) سے شادی کرلی۔ گو اس نے دوبارہ شادی کرلی لیکن اس وقت سنہ ۱۸۸۶ع سے اس کی زندگی کے آخری دنوں سنہ ۱۹۳۱ع تک وہ ھمیں اپنے تحقیقی کاموں میں شب وروز دیوانوں کی طرح کھویا ھوا نظر آئیگا۔

منلو پارک میں جو سب سے بڑا کام اس نے کیا یہ تھا کہ بل کے ایجاد کردہ ٹیلفیون میں اصلاح کر کے اس کو اور ترقی دی۔ جنوبی امریکہ کے باشندے آرٹن نے اڈیسن سے خواھش کی کہ بل کے ٹیلیفونی نظام کی خامیوں کو دور کر کے ٹیلیفون کو مکمل طور پر قابل عمل بنائے اس نے نہایت غور و فکر کے بعد آلہ ترسیل ادھاتی بنایا جسکی وجہ سے آواز نہایت صاف اور

واضح سنائی دینے لگی ۔ اس کی ایک اور دماغی پیداوار برق نگار آلہ تھا جسکی مدد سے اس نے بلند آواز سے بولنے والا ٹیلیفون ایجاد کیا ۔ جس کے متعلق نوجوان برنارڈ شاجو انگلستان میں اڈیسن کی قائم کردہ ٹیلیفون کمپنی میں کام کر رہا تھا ۔ بیان کرتا ہے ’’اس میں ایجاد و اختراع کی صلاحتیں کوٹ کوٹ کر بھری تھیں ۔ مثال کے طور پر اس کی ذرا اندر ایجاد ٹیلیفون کو لیجئے ۔ اس تو ٹیلیفون کی آواز پہلے ایسی دھیمی تھی کہ معلوم ہوتا تھا جیسے کانا پھوسی کی جاری ہے ۔ یا پھر اڈیسن کی توجہ کے بعد پیام رسانی اتنی واضح آواز سے ہونے لگی کہ گھر بھر میں گونج پیدا ہوتی ہے ۔ لیکن انگلستان کے ایجنٹ کچھہ اور چاہتے تھے ۔ اس لئے یہ کمپنی تاریخ میں اپنی جگہ پیدا کرنے اور خود مجھے بالکل غیر ارادی طور پر ایک عہدہ دلانے کے بعد قومی ٹیلیفون کمپنی میں ختم ہو گئی ،، ۔

سنہ ۱۸۷۷ ع کے آخر میں اڈیسن نے اپنے ایک مددگار کو ایک مشین کے مجسم نمونے کا خاکہ دیا جو صرف اٹھارہ ڈالر کی اجرت پر بنایا جارہا تھا ۔ اڈیسن نے اس عجیب و غریب مشین کا مقصد سمجھایا تو انجنیر نے بڑی بے دردی سے سر ہلا دیا کہ ’’ یہ بوڑھا اب سٹھیانے لگا ہے اور مزدوروں کے صدر نے تو ایک سگریٹ کے ڈبہ کی شرط باندھی کہ یہ مشین ہرگز ہرگز کام نہیں دے گی لیکن آخر کار اڈیسن جیت گیا ۔ اڈیسن نے ٹن کی ایک چادر لی اور اس کے کناروں کو استوانے کے اطراف موڑ دیا ۔ پھر مشین کی طاقت کو منتقل کرنے والے دھرے کے دستے کو گھمایا اور ٹیوب میں منہہ ڈال کر یہ مصرعہ بلند آواز سے کہا ’’ میری کے پاس ایک چھوٹا سا بکری کا بچہ تھا ،، پھر مشین کے آلات اور پرزوں میں ہم آہنگی پیدا کر کے دستہ کو دوبارہ گھمایا ۔ مشین سے آواز آئی ۔ اڈیسن کی آواز ! میری کا مصرعہ !! اڈیسن نے فونوگراف ایجاد کرلیا ! ۔ صوت نگار یا فونوگراف نے دنیا کو ورطہ حیرت میں ڈال دیا ۔ اڈیسن ’’ منلو پارک کا جادوگر ،، پکارا جانے لگا ۔ یہ اس کی خاص ایجاد تھی اور بہت زیادہ حیرت انگیز تھی ۔ اس کے بعد دوسرے کاموں کی وجہ سے وہ اس کی طرف بہت دنوں تک متوجہ نہ ہو سکا ۔ لیکن سنہ ۱۸۸۷ ع میں اس نے اسے دوبارہ ہاتھہ میں لیا اور بہت سی ترمیمات اور ترقیوں کے بعد اسے وہ شکل دی جواب سماعیہ (Audiophone) کہلاتی ہے ۔

اب وہ برقی روشنی کے مسئلہ کی طرف متوجہ ہوا ۔ اس کے روشن دماغ کی بے مثال کوششوں کے درخشاں نتیجے نے ساری دنیا میں چراغاں کر دیا ۔ برقی قومی روشنی وجود میں آ گئی ۔ لیکن باوجودیکہ تار کے دہکتے ہوئے بلب تیار کئے گئے تھے ان میں کوئی اطمینان بخش نہیں تھا ۔ اڈیسن نے برقی لہروں کی تقسیم در تقسیم کرنے کا عزم کرلیا ۔ یعنی ایک ہی برقی رو سے جو ایک قوس نما برقی قمقمے کو روشن کرنے کے لئے استعمال کی جاتی تھی وہ کئی مختلف چھوٹے چھوٹے بلب روشن کرنا چاہتا تھا ۔ بظاہر یہ ایک ایسا مشکل اور محال امر معلوم ہوتا تھا کہ اکثر سائنسدانوں نے اسے ناممکن کہہ دیا تھا ۔

اڈیسن اور کوئی پچاس سرگرم مددگاروں نے کام شروع کر دیا۔ اسے شعاعی وضع کا وہ نہایت چھوٹا سا چمکدار اور غیر برق گزار جوہر دریافت کرنا تھا جو بڑی قوت سے برق رو کی مزاحمت کر رہا تھا۔ اس نے مختلف معدنی اشیا اور کچھ دھاتوں کے ایک ہزار چھ سو (۱۶۰۰) سے زیادہ تجربے کئے۔ اور پھر؟ وہ خود کہتا ھے۔ "میں بلا کسی مبالغے اور بغیر کسی خیال خودستائی کے کہتا ہوں کہ میں نے برقی روشنی سے متعلق تین ہزار (۳۰۰۰) مختلف نظریے بنائے ان میں سے ہر ایک بظاہر صحیح، قرین قیاس اور معقول معلوم ہوا تھا۔ لیکن صرف دو تجربوں نے میرے نظریے کو صحیح ثابت کیا۔ مجھے سب سے زیادہ دقت جس چیز میں پیش آئی وہ بجلی کے لیمپ میں نہ پگھلنے والا ادھاتی موصل بنانا تھا۔ ایسی ادھاتی موصل کی چمک روشنی کا منبع ھے۔"

آخر کار اس نے سوت کے سینے کے تاگے کو کاربنی بنانے کی کوشش کی۔ تاگے کا ایک حلقہ نکل کے سانچہ میں رکھکر پانچ گھنٹہ تک بھٹی میں جلایا گیا۔ اب اس سانچے کے ٹھنڈا ہو جانے کے بعد تاگا اس میں سے نکال لیا گیا اور ایک برق روشنی کے قمقمے میں مہر کر دیا گیا۔ مسلسل دو راتیں اور ایک دن۔ کام کرتے رھنے اور تاگے کی پوری پھرکی استعمال کرنے کے بعد اڈیسن بیچلر (Bachelar) نے بڑی احتیاط اور کوشش سے نکل کے سانچے سے بغیر ٹوٹا ہوا کاربنی (Carbonized) تاگا حاصل کر لیا اڈیسن اس کے متعلق ایک لرزہ خیز کہانی اس طرح سناتا ھے۔ "اس کاربنی تاگے کو آتشدان کے کمرے میں لیجانا ضروری تھا۔ پوری اور امکانی احتیاط کے ساتھ بیچلر نے یہ قیمتی کاربن اٹھا لیا۔ اور میں اس کے پیچھے پیچھے اس طرح چلا جیسے کوئی کسی زبردست خزانہ کی حفاظت کرتا ہوا ساتھ ساتھ جا رہا ہو۔ لیکن جب ہم آتشدان کے بیچ کے سامنے پہونچے تو وہ کمبخت کاربن ٹوٹ گیا۔ ہمارا خون خشک ہو گیا۔ ساری محنت اکارت گئی۔ ہم تجربہ خانہ میں لوٹے اور دوبارہ کام شروع کیا۔ سہ پہر تک ہم نے دوسرا کاربن تیار کر لیا۔ لیکن پیچ کش کے اس پر گر پڑنے سے وہ بھی ٹوٹ گیا۔ ہم دوبارہ لوٹے۔ رات سے پہلے پھر کاربن تیار کر لیا اور لیمپ میں نصب کر دیا۔ بلب کو ہوا سے خالی کر کے مہر لگا دی گئی۔ برقی لہر دوڑائی گئی۔ اور وہ منظر جسے دیکھنے کی ہماری آنکھیں تمنائی تھیں نظروں کے سامنے آ گیا!!

برقی لیمپ ایجاد ہو گیا! سارا کمرہ روشنی سے جگمگا اٹھا۔ اڈیسن اور مددگار خوشی سے دیوانے ہو رھے تھے۔ انہوں نے آپس میں شرط بدی کہ دیکھیں یہ لیمپ کتنی دیر جلتا ھے برقی لیمپ جلتا رہا، جلتا رہا، چالیس گھنٹہ جلتا رہا۔

۲۱۔ اکتوبر سنہ ۱۸۷۹ء کی شام کو برقی لیمپ کی روشنی نے دنیا کی تاریکی کا پردہ پہلی دفعہ چاک کیا۔ اڈیسن نے اس حیرت انگیز ایجاد کی طرف پوری پوری توجہ دی اور اسے ترقی دینے کی امکانی کوشش کرنے لگا۔ پہلے

تو اس نے نہ پگھلنے والے موصلوں کے ذریعہ سینکڑوں تجربے کئے پھر برق روشنی کی فراہمی کے طریقے کو از سرنو ترتیب دینا شروع کیا۔ اس کے لئے برق آفرین مشینوں (Generators) کی ضرورت تھی۔ اس لئے اڈیسن نے ایک نئے نمونے کا ڈائنمو (برق رو پیدا کرنے والی مشین) بنایا۔ پیمائش کے لئے اوزار کی ضرورت پڑی۔ انہیں بھی بنالیا۔ غرض ازابتدا تا انتہا، برق پیدا کرنے والے مشین سے لے کر برق خرچ کرنے والے بلب کی ساخت تک۔ برق روشنی کے نظام کو از سرنو جدید طور پر ترتیب دینے اور ٹھیک ٹھاک کرنے کے لئے۔ سارے کا سارا کام اسی نے کیا۔ اور جب نیویارک میں مرکزی اسٹیشن پہلی دفعہ قائم ہوا تو اڈیسن ہی اس کا معتمد، مہتمم غرض مختارکل بنادیا گیا۔

جب وہ اس جگمگاتے ہوئے لیمپ کے متعلق مزید تحقیقات کررہا تھا اس نے دھکتے ہوئے اجسام سے خارج ہونے والے برقیوں کی تصحیح کرتے ہوئے وہ چیز دریافت کرلی جسے "حاصل اڈیسن" کہا جاسکتا ہے اور ایسی تحقیقات کی مدد سے مسٹر فلیمنگ (Mr. Fleming) نے لاسلکی حر برق پاروں کا کھل منفذ ایجاد کیا۔ یعنی اس نے ایک خلائی نلکی بنائی جس میں حر برق پارے (حر ÷ اوان Ion) کثرت سے پیدا ہوتے ہیں اور جو لاسلکی شعاعوں کو بڑھانیکے لئے استعمال ہوتے ہیں۔ اور جس میں یہ خوبی بھی ہے کہ گیس یا سیال شئے کو حسب ضرورت راستہ دینے کے لئے ازخود کھلتی اور بند ہوجاتی ہے۔

سنہ ۱۸۸۷ع میں اڈیسن منلو پارک سے ویسٹ آرینج چلا گیا۔ وہاں اس نے ایک ایسی مشین ایجاد کرنے کی کوشش شروع کی جو ہماری آنکھوں کے لئے وہی کام کرے جو صوت نگار (فونوگراف) ہمارے کانوں کے لئے انجام دیتا ہے۔ یعنی جس طرح ایک دفعہ کہی ہوئی بات کو ہم فونوگراف کے ذریعہ سینکڑوں بار سن سکتے ہیں بالکل اسی طرح ایک مرتبہ کی ہوئی حرکت کو تصویر کے پردے پر ہزاروں دفعہ دیکھ سکیں۔

دو سال کے اندر اندر اس نے پبلک کو ایک اور تحفہ دیا۔ ایک ایسا آلہ جنبش نگار (Kinetograph) ایجاد کیا جس سے تصویریں حرکت کرتی ہوئی نظر آتی ہیں یہ اپنی قسم کی پہلی مشین تھی جو متحرک تصاویر پیش کرتی تھی۔ اس کے بعد اس نے جنبش نما (Kinetoscope) تیار کیا جو مستقبل قریب میں آنے والے دلچسپ سینما کا گویا نقش اول تھا۔ جب تجارتی دنیا میں ان متحرک تصاویر کو بہت زیادہ اہمیت اور وسعت حاصل ہوگئی تو فلم سازی کا کام انہیں آلات سائنس سے لیا جانے لگا جنہیں اڈیسن نے بذریعہ رجسٹر محفوظ کرالیا تھا۔ سنہ ۱۹۱۲ع میں اس نے حرکفون (Kinetphone) ایجاد کیا جس کی مدد سے فلم کیمرہ اور فونوگراف کی ایک ایسی متحد اور مربوط مشین تیار کی جس نے بولتی ہوئی تصویروں کو دیکھنا ممکن کردیا۔

،، حاصل اڈیسن ،، نے ریڈیو کی ابتدائی ابتدائی ایجاد میں بہت کچھ امداد بہم پہنچائی ۔ بلکہ خود اڈیسن نے بھی لاسلکی کا ایک قرین قیاس اور اطمینان بخش نظام ، اصولہ امالہ کے نظریہ کے تحت پیش کیا تھا ۔ یہ دوڑتی ریلوں میں پیامات پہنچانے میں بھی استعمال کیا گیا تھا ۔

جس زمانہ میں رنتگن (Rontgen) نے لاشعاعیں (X-Rays) دریافت کیں اڈیسن نے تزھرنما (Flouroscope) یعنی ایک ایسا آلہ ایجاد کیا جس کی مدد سے اجسام کے آر پار دیکھا جاسکتا تھا ۔ یہ عمل جراحی میں نہایت کامیابی سے استعمال کیا جاتا تھا ۔

جنگ عظیم کے زمانہ میں اڈیسن کو ممالک متحدہ امریکہ کے بحری فوجی مشاورتی بورڈ کا صدر بنایا گیا ۔ اس نے اپنے وطن کے لئے کوئی چالیس سے زائد جنگی آلات بحری جنگ کے لئے تیار کردئے ۔ اس کی ایجادات اور تحقیقات کی فہرست لامحدود ہے ۔ اس کی پہلی ایجاد کی رجسٹری سنہ ۱۸۶۹ع میں ہوئی تھی اور سنہ ۱۹۱۰ع تک یعنی اکتالیس سال کے عرصے میں اس نے کوئی ایک ہزار تین سو (۱۳۰۰) ایجادات کی رجسٹریاں کرائیں ! انجنیری اور برقیات کا شاید ھی کوئی ایسا شعبہ ہوگا جس پر اس نے توجہ نہیں دی اور اس کو ترقی نہیں پہنچائی زندگی بھر محنت کرتا رھا ۔ مسلسل پیہم اور انتھک

یہ سچ ھے کہ اس نے کافی دولت جمع کرلی ۔ لیکن اس کا مطمح نظر روپیہ پیدا کرنا نہیں بلکہ اپنے علم کو حد کمال تک پہنچانا اور علم کے بیش بہا خزانے سے جس قدر جواھر پارے مل سکیں انہیں حاصل کرنا تھا ۔ یہ اور بات ھے کہ اس کے بے مثال دماغ کی تخلیق کردہ حیرت انگیز ایجادات پر ایک دنیا دولت نچھاور کرنے پر مجبور ہوگئی ۔

وہ اپنی زندگی کی آخری گھڑیوں تک نہایت انہماک اور مستعدی کے ساتھ کسی نہ کسی مشکل ترین مسئلہ کو حل کرنے میں لگا رھا ۔ اڈیسن ۔ سائنس کی دنیا کا جادوگر ۔ ۱۸ اکتوبر سنہ ۱۹۳۱ع کو ھم سے جدا ھوگیا ۔ اس کی انسانی عظمت بزرگی اور علمی ھمہ گیری کا اندازہ ھنری فورڈ (Henry Ford) کے الفاظ میں لگائیے ۔

،، اکثر موجدین اپنی نامناسب ایجادات کو غیر موزوں مشینوں سے ھم اھنگ اور مربوط کرنے کی دھن میں اپنی عزیز زندگی کا قیمتی وقت اور اپنی قابل لحاظ دولت تباہ کرتے ھیں اڈیسن نے کبھی ایسا نہیں کیا ۔ وہ کبھی ایسی بازی نہیں لگاتا تھا جس میں شک و شبہ کی گنجائش ھو ۔ وہ ھر دشوار ترین مسئلہ جو اس کے سامنے خود بخود آجاتا ھے، خوب پرکھتا ھے ، اچھی طرح جانچ پرتال کرلیتا ھے تب کہیں جاکر سائنس کی الجھی ھوئی زلفوں کو سلجھانے کا عزم کرلیتا ھے اور کامیاب ھوجاتا ھے ۔ اس کے معلومات اس قدر وسیع ھیں اور اس کا علم

اتنا ہمہ گیر ہے کہ اسے صرف کیمیا داں یا فقط ماہر برقیات نہیں کہا جاسکتا۔ فی الحقیقت مسٹر اڈیسن کی معلومات کو کسی ایک ہی علم کی حد تک محدود نہیں کیا جاسکتا۔ میں نے جسقدر قریب سے اس کا مطالعہ کیا ہے اسی قدر اس کی عظمت بزرگی، اور ہمہ دانی کا سکہ میرے دل پر بیٹھا۔ دونوں طرح کیا بلحاظ خادم بنی نوع انسانی اور کیا بحیثیت ایک مکمل انسان کے،،۔

وہ ہم سے جدا ہوگیا۔ اس کا وجود اس عالم فانی میں نہیں لیکن اس کے کارہائے نمایاں، اس کی حیرت انگیز ایجادات ہمیشہ ہمیشہ اس کی بہترین یادگار کے طور پر ہم میں ہیں اور قیامت تک رہیں گی۔

جدید روس میں سائنس کی حیثیت

(محمد کلیم اللہ صاحب)

تمام دنیا میں صرف روس ھی ایک ایسا ملک ھے جہاں سائنٹفک تحقیقات کی بنیاد ایک باقاعدہ نظام العمل پر ھے ۔ اس کی وجہ وھاں کا خاص بلسفہ حیات ھے جو زندگی کے ھر شعبہ پر حاوی ھے ۔ اس فلسفہ کو جدلی مادیت (Dialectical Materialism) کے نام سے موسوم کیا جاتا ھے ۔ اس فلسفہ کی بنیاد مارکس نے اپنے گہرے تاریخی ۔ فلسفہ اور سائنس کے مطالعہ کے بعد رکھی تھی ۔ اس نے یہ بتلایا ھے کہ کائنات میں انسان کے صحیح مقام کا تعین ھم اس وقت تک نہیں کرسکتے جب تک ھمیں علم ھئیت اور علم جمادات سے کافی واقفیت حاصل نہ ھوجائے ۔ اس کے مستقبل کے متعلق ھم کچھ نہیں کہہ سکتے جب تک ھمیں یہ نہ معلوم ھوجائے کہ آئندہ ھمیں مادی دنیا پر کسقدر قابو حاصل ھوسکیگا اور یہ علم طبیعیات اور کیمیا کی مدد سے حاصل ھوسکتا ھے ۔ اس کے بعد غذا صحت جسمانی اور اپنی ذات کے متعلق صحیح علم بغیر حیاتیات سے کافی واقفیت کے حاصل نہیں ھوسکتا ۔ غرض یہ کہ انسانی زندگی میں نظم اور باقاعدگی پیدا کرنے کے لئے سائنس کا علم نہایت ضروری ھے اور اس لئے مارکس نے نیچرل سائنس کو مادی جدلیات کا ایک بنیادی جز بنایا ھے ۔

سائنس کو جدید روس میں نہ صرف مارکسی نظریہ حیات کی وجہ سے غیر معمولی حیثیت اور اھمیت حاصل ھے بلکہ عملی نقطہ نظر سے بھی اس کو اھمیت دینا ضروری تھا ۔ انقلاب کے بعد جب مزدور طبقہ برسر اقتدار آیا تو اس نے محسوس کیا کہ چونکہ اس ملک میں حکومت اب اکثریت کی ھوگئی ھے اس لئے اس کا پائدار ھونا یقینی ھے اور ساتھ ھی اس حکومت پر اس کی ذمہ داری عائد ھوتی ھے کہ سب کے لئے نہ صرف ضروریات زندگی وافر مقدار میں مہیا کرے بلکہ راحت و آرام کا بھی انتظام کرے ۔ سب کے لئے بہتر حالات زندگی پیدا کرنے کے لئے یہ ضروری ھے کہ پیداوار کا معیار بلند سے بلند کیا جائے اور یہ اس وقت تک ناممکن ھے جب تک کہ زندگی کے ھر شعبہ میں سائنس اور ٹکنالوجی کو بہت بڑے پیمانہ پر استعمال نہ کیا جائے ۔ وہ سوسائٹی جس میں ضروریات زندگی صرف ایک محدود

حکران اقلیت کے لئے مہیا کرنی ہوتی ہیں وہاں سائنس کو عالمگیر پیمانے پر استعمال کرنے کی ضرورت نہیں ہوتی۔

۱۹۱۷ع کے اختلاف کے بعد جب روس میں اشتمالی حکومت قائم کی گئی اور اس کوشش میں سائنس کی ترقی اور تنظیم کو سب سے پہلے جگہ دی گئی۔ ابھی انقلابی خانہ جنگی اور بیرونی مداخلت کا سلسلہ جاری ہی تھا اور ملك هر طرف دشمنوں سے گھرا ہوا ہی تھا کہ نو قائم شدہ سوویٹ حکومت نے سائنٹفك تحقیقاتی کام کی ابتدا کردی اور لینن گراڈ کے ایك پروفیسر مسٹر جوف (Jaffe) کی مدد سے لینن گراڈ میں سنہ ۱۹۱۸ع میں (Physico-Technical Institute) قائم کیا گیا جہاں طبعی سائنس اور اس کی پلاننگ سے متعلق کام شروع کیا گیا۔ پروفیسر جوف اور ان کے آٹھہ ساتھیوں نے پہلے پانچ سال صرف طبیعیات دانوں کی ایك جماعت پیدا کرنے میں صرف کئے۔ تمام ملك سے غیر معمولی ذهانت اور جوش رکھنے والے نوجوانوں کو جمع کیا اور انہیں نظری اور علمی طبیعات کی تعلیم دی گئی آهسته آهسته طالب علموں اور تجربہ خانوں میں اضافہ ہوتا گیا چنانچہ ۱۹۲۹ع تك اسی انسٹی ٹیوٹ میں ترقی ہوگئی تھی کہ اس میں تقریباً دو هزار آدمی کام کرنے لگے تھے جن میں سے سات سو کے قریب ماهرین طبعیات تھے۔ جب اس انسٹی ٹیوٹ میں ماهرین کی تعداد بڑھنے لگی تو خرکوف (Kharkov) سوردوسك (Surdousk) ڈنیپروٹروسك (Dnieproetrovsk) طفلس (Tilfis) تانسك (Tonisk) اور سمرقند (Smarkand) وغیرہ میں نئے نئے اداروں کا اضافہ کیا گیا اور مقامی حالات کو پیش نظر رکھتے ہوے وهاں تحقیقاتی کام شروع کیا گیا۔ مثلاً خرخوف میں بلند تناوں کی برق (High-tension Electricity) پست تپشوں پر ٹکنکل طریقوں سے جدا کرنا اور اطراف کی صفتوں سے متعلق تحقیقاتی کام انجام پاتا ہے۔ اسی طرح ڈنیپروٹروسك میں سب سے زیادہ کام فلزکاری (Metallurgy) پر کیا گیا ہے۔ ماسکو میں ایك بڑا ادارہ قائم ہے جہاں حرارت اور برق انجینرنگ سے متعلق مسائل پر تحقیقات کی جاتی ہیں لینن گراڈ میں (Optical Institute) قائم ہے جہاں مناظری شیشوں اور ان سے متعلق آلات کی تیاری اور استعمال پر تحقیقاتی کام ہوتا ہے۔ ماسکو میں ہوائی اور مائوائی (Aeoro and Hydro-dynamical) تجربے خانے قائم ہیں جن میں سمندری اور ہوائی جہازوں سے متعلق تحقیقاتی کام انجام پاتا ہے۔ طبیعیات کے علاوہ بے شمار معمل نباتیات۔ حیوانیات اور دوسری شاخوں مثلاً۔ معاشیات فلسفہ۔ نفسیات۔ وغیرہ کے متعلق قائم ہیں۔ ان تمام تحقیقاتی اداروں میں سے زیادہ تر ماسکو کے مشرق میں اور خصوصاً وسطی ایشیا اور سائبیریا کے محفوظ مقامات میں قائم کئے گئے ہیں خصوصاً جنگ چھڑ جانے کے ساتھہ ہی اکثر صنعتی اور تحقیقاتی کارخانے اور ادارے مشرقی محفوظ علاقوں میں منتقل کردیے گئے ہیں۔

روس میں زندگی کے تمام شعبوں کی طرح سائنٹفک تحقیقاتی کام بھی ایک معین نظام العمل کے مطابق ہوتا ہے۔ ملک کی تمام ضروریات کا نظام العمل اسٹیٹ پلیننگ کیشن کرتا ہے۔ اور اس کے ماتحت سائنٹفک اداروں کا نظام العمل اکاڈمی آف سائنس تیار کرتی ہے۔ یہ کیشن خاکہ کی بنیاد لوگوں کی ضروریات پر رکھتا ہے۔ مثلاً پہلے اس کا حساب لگایا جاتا بلکہ ملک کے سب لوگوں کے لئے اطمینان بخش معیار زندگی برقرار رکھتے ہوئے۔ کتنی غذا۔ کتنے کپڑے اور کتنے اسکولوں اور کتنے ھسپتالوں وغیرہ کی ضرورت ہوگی۔ یہ مواد ھر حلقہ سے وھاں کی ٹریڈ یونیون۔ امداد باھمی کی انجمنوں اور دوسرے سرکاری اداروں کی مدد سے جمع کیا جاتا ھے۔ اس کے بعد یہ حساب لگایا جاتا ھے کہ ان چیزوں کی فراھمی کے لئے کون کونسی صنعتوں کو وسیع کرنا چاھئے اور پھر یہ معلوم کیا جاتا ھے کہ اتنی چیزوں کی تیاری اور سربراھی کے لئے کتنی زرعی پیداوار کتنی لوھے۔ برقی قوت اور کیمیائی اجزا کی پیداوار کی ضرورت ہوگی۔ جب اس کا یقین ہو جاتا ھے کہ ہر صنعت کی مقدار کیا ہوگی اور اس کے لئے کتنی قسم کے اور کس تعداد میں کارخانے درکار ہونگے تو پھر یہ محسوب کرلیا جاتا ھے کہ ہر ایک کو کس نوعیت کی اور کس قسم کی سائنٹفک امداد درکار ہوگی۔ مثلاً برقی صنعت کو لے لیں تو یہ محسوب کرنا ہوگا کہ اس کی امداد کے لئے کتنے تجربہ خانوں کی ضرورت ہوگی جن میں برقی انجینیرنگ سے متعلق پیچیدہ مسائل کو حل کیا جاسکے۔ اس کے علاوہ کتنے ایسے تجربہ خانہ قائم کئے جائینگے جہاں خالص برقی طبیعیات پر کام ہوگا اور اس کی مدد سے برقی نظری اور عملی سائنس کو آگے بڑھایا جاسکے گا تاکہ اس کے نتائج سے آئندہ فائدہ اٹھایا جاسکے۔ یہ کام لازماً برقی انجینیروں کی ٹرینگ اور کام سے مختلف ہوگا۔ اسی طرح دوسری صنعتوں کی صورت میں ایک پورا نظام قائم کرنا ہوگا۔ چونکہ یہ پورا نظام ایک مرکزی ادارہ چلاتا ھے اور تحقیقات اور صنعتوں دونوں کا خاکہ وھی بناتا ھے اس لئے یہ نظام انتہائی مکمل ہوتا ھے۔ تمام ادارے نہایت مناسب جگہوں پر قائم ہوتے ھیں۔ چونکہ کسی کے پیش نظر انفرادی نفع اندوزی نہیں ہوتی اس لئے ہر ادارے کو ایک دوسرے سے مدد ملتی ھے۔ نظام العمل کی تیاری مرکزی ادارہ اپنے طور پر نہیں کرلیتا بلکہ ہر شعبہ اور ہر ادارے کے لوگ اس میں حصہ لیتے ھیں۔

سائنٹفک تحقیقاتی کام کے متعلق اسٹیٹ پلیننگ کیشن سرسری خاکہ بناتا ھے تفصیلی خاکہ اکاڈمی آف سائنس تیار کرتی ھے۔ اس میں تقریباً ۹۰ اراکین ہوتے ھیں جن میں ماہرین طبیعیات، کیمیا، انجینیری، علم جمادات حیاتیات۔ تاریخ۔ معاشیات۔ لسانیات۔ علوم شرقی وفلسفہ شریک رھتے۔ اس کی عمارت میں تقریباً ۲۰ تحقیقاتی ادارے شامل ھیں اور تمام شعبوں سے متعلق کئی کئی عجائب خانے

بھی ہیں اور ان سب میں کئی ہزار آدمی کام کرتے ہیں۔

اکاڈمی آف سائنس کے تمام ملک کے لئے خاکہ بنانے سے قبل پہلے ہر ادارے میں اس کے مختلف شعبوں کے صدر مل کر ایک تفصیلی خاکہ اپنے ادارے کی حد تک بناتے ہیں۔ یہ خاکہ اس ادارے کے ایک جلسہ عام میں پیش ہوتا ہے جس میں ہر فرد بلا امتیاز شریک ہوتا ہے۔ بحث و مباحثہ کے بعد جب اسے آخری شکل دے دی جاتی ہے تو اس خاکہ کو اکادمی آف سائنس کے پاس بھیجدیا جاتا ہے۔ ادارہ واری بحث و مباحثہ میں ہر شخص نہایت آزادانہ رائے دیتا ہے۔ اور اگر کسی شخص کو اپنے تجربہ کے دوران میں کوئی نئی بات معلوم ہوتی ہے تو اسے بھی پیش کرتا ہے۔ اکاڈمی آف سائنس میں جب تمام اداروں کے پاس سے خاکے وصول ہوجاتے ہیں تو ان پر غور کیا جاتا ہے اور یہ دیکھا جاتا ہے کہ کہیں ایک ہی نوعیت کے کام ایک سے زائد جگہہ تو نہیں ہو رہے ہیں۔ اگر ایسا ہوتا ہے تو ضروری ترمیمات کردی جاتی ہیں۔ اکاڈمی آف سائنس میں ہر ادارے کے نمائندے شریک ہوتے ہیں۔ اکاڈمی آف سائنس یہ تفصیلی خاکہ اسٹیٹ پلیننگ کیشن کے پاس بھیجتی ہے اور وہاں سے معمولی سی ضروری ترمیم کے بعد جب خاکے واپس آتے ہیں تو متعلقہ اداروں میں بھیجدئے جاتے ہیں اور ان ہی کے متعلق پوری مشین کام کرتی ہے۔ اس میں ایک نمایاں خصوصیت یہ ہے کہ ان خاکوں کی تیاری میں زیادہ حصہ ان ہی لوگوں کا ہوتا ہے جو اس میں دراصل کام کرتے ہیں۔ یہ لوگ اپنے مفوضہ کام کی تمام مشکلات سے واقف رہتے ہیں اور اس کے ہر جز پر ان کی نظر بہت گہری ہوتی ہے۔ تھوڑے ہی سے تجربہ کے بعد انہیں معلوم ہوجاتا ہے کہ کس قسم کے کام کے لئے کتنا خرچ آتا ہے اور کتنا وقت صرف ہوتا ہے اور اس ادارے کا کون شخص کس کام کو کس سرعت سے کرسکتا ہے۔ یہ تجربہ اس قدر مفید ثابت ہوتا ہے کہ آئندہ سالوں کی خاکہ بندی (Planning) پچھلے سالوں کے مقابلے میں بہت کامیاب ثابت ہوئی ہے ان اداروں میں جب ہر شخص اس قدر مشقت اور دلچسپی سے کام کرتا ہے تو ان میں سے غیر معمولی صلاحیتوں اور قابلیت کے لوگوں کو ابھرنے اور سامنے آنے کا موقع ملتا ہے جب کسی ادارے میں کوئی غیر معمولی صلاحیت کا اظہار کرتا ہے تو اس کی خاطر منظورہ خاکوں تک میں تبدیل کردی جاتی ہے اور اس کو اپنی صلاحیتوں کے استعمال کا وسیع سے وسیع تر موقع دیا جاتا ہے حتیٰ کہ بعض صورتوں میں ایک علحدہ تجربہ خانہ تک مہیا کردیا جاتا ہے۔ بعض لوگوں کا یہ خیال ہے کہ سائنس کی خاکہ بندی سے انفرادیت ختم ہوجاتی ہے بالکل بے بنیاد ہے۔ روس کی غیر معمولی سائنٹفک ترقی اور مشہور عالم سائنس داں خود اس کا آپ جواب ہیں۔

گزشتہ پچیس سال کی اس قدر قلیل مدت میں سائنس دانوں کا پیدا کرنا اور پھر اس قدر

بلند معیار کا تحقیقاتی کام انجام دینا ایسی خاکہ بندی ہی میں ممکن تھا ۔ پروفیسر جوف (Joffe) اور ان کے ساتھیوں نے طبی صنعتی ادارے میں جو غیر معمولی کام انجام دئے ہیں اس پر یہ ملک فخر کر سکتا ہے ۔ انہوں نے زیادہ تر توجہ ٹھوس کی طبیعیات پر دی ہے ۔ خصوصاً قلموں کی قوت پر ۔ یہ مسئلہ دھاتوں کی صنعت میں بنیادی اہمیت رکھتا ہے ۔ اس لئے کہ ٹھوس دھاتوں کی بڑی مقدار قلموں پر مشتمل ہوتی ہے ۔ قلمیں جوہروں پر مشتمل ہوتی ہیں ۔ یہ جوہر ان میں خاص قوت کے تابع ایک خاص شکل میں جمے ہوئے رہتے ہیں ۔ ان قوتوں کی طاقت معلوم کی جا سکتی ہے ۔ اور یہ بھی معلوم کیا جا سکتا ہے کہ یہ جوہر کس طرح ترتیب دئے جائیں کہ دھات زیادہ سے زیادہ مضبوطی کا اظہار کرے ۔ انہوں نے تجربہ سے یہ معلوم کیا ہے کہ تمام ٹھوس اجسام نظری نقطہ نظر سے جتنے مضبوط ہونے چاہئیں اس سے کئی ہزار گنا کم مضبوط ہوتے ہیں ۔ اگر یہ ممکن ہو جائے کہ جوہروں کو اس طرح ترتیب دیا جائے کہ دھاتیں زائد سے زائد مضبوطی کا اظہار کریں تو اس قسم کے انکشاف کا اثر ہوائی جہازوں اور دوسری بے شمار صنعتوں پر جو کچھ بھی پڑ سکتا ہے وہ ظاہر ہے ۔ چنانچہ جوف اور اس کے ساتھیوں نے یہ معلوم کیا ہے کہ معدنی نمک کی قلم کو گرم پانی میں رکھنے سے اس کی طاقت میں بیس گنا اضافہ کیا جا سکتا ہے ۔ اس کی وجہ انہوں نے یہ معلوم کی ہے کہ پانی میں ڈالنے سے نمک کی سطح پر جو باریک تڑق ہوتی ہے وہ دھل جاتی ہے اور کمزوری کی وجہ دراصل یہ تڑق ہے اس طرح اگر شیشے پر کی باریک تڑق کو مٹا یا جائے تو اس کی قوت کو بھی تقریباً ۱۰ گنا بڑھایا جا سکتا ہے ۔ دوسرا ایک اور موضوع جس پر پروفیسر جوف اور ان کے ساتھیوں نے توجہ کی ہے وہ نیم موصل اشیاء ہیں ان میں کاپر آکسائڈ کو خاص اہمیت حاصل ہے ۔ ان تحقیقاتوں کے نتائج کے حاجزوں (Insulators) کی صنعت اور عام برقی صنعت پر بہت گہرے پڑتے ہیں ۔ چنانچہ پروفیسر جوف کو اس سلسلہ میں حال میں ۲ لاکھ روبل کا جس کے تقریباً ۱۰ ہزار پونڈ ہوتے ہیں ایک انعام بھی ملا ہے ۔

ایک غیر معمولی تحقیق جو کہ جوف کے انسٹی ٹیوٹ میں ہوئی ہے وہ اس کوبلزنس (Skobeltzyns) کا مشہور و معروف انکشاف ہے کہ کونی (Cosmicrays) شعاعیں ذرات پر مشتمل ہوتی ہیں ۔ اور یہ ذرات انتہائی تیز رفتار کے ساتھ فضا میں حرکت کر رہے ہیں اس نے ان کے راستوں کی بھی تصویریں لی ہیں اور یہ ثابت کیا ہے کہ ان میں اتنی زیادہ توانائی ہوتی ہے کہ وہ کسی جوہری عمل کے دوران میں پیدا نہیں ہوسکتے ۔ ان کا منبع لازماً کوئی ہونا چاہئے ۔ ان غیر معمولی توانائی اور رفتار کے ذرات کی دریافت اصل ابتدا ہے حالیہ کونی شعاعوں سے متعلق تحقیقات کی ۔

سوویٹ سائنس دانوں نے طبعی کیمیا میں بھی خالص اور نمایاں کامیابیاں حاصل کی ہیں ۔ اس

شعبہ میں این ۔ این ۔ سمینات (N. N. Semenou) کو خاص اہمیت حاصل ہے زنجیری تخلیق (Chain Creation) کا نظریہ بہت کچھہ اسی کا ہے اس قسم کی کیمیائی تبدیلیاں دھماکوں اور موٹر کے انجنوں میں ہوتی ہیں ۔ اس جدید تحقیق کا اثر ان صنعتوں پر جو کچھہ ہوا ہوگا ظاہر ہے ۔

جب دھماکہ یا موٹر کے انجن میں گیس کا دھماکہ (Detonation) کا عمل شروع ہوتا ہے تو وہ عام طور پہ دھماکو اشیاء کے ایك یا زائد نقاط سے شروع ہوتا ہے اور یہ عمل سالہ بہ سالہ ایك بڑھتے اور پھیلتے ہوئے پودے کی مانند پھیلتا ہے اور تھوڑے وقفہ کے بعد وہ انتہا کی تیز رفتار اختیار کر لیتا ہے ۔ اس پھیلاو میں جب کوئی چیز حائل ہو جاتی ہے تو دھماکہ کی رفتار انتہا کی سست پڑ جاتی ہے ۔ مثلاً اگر لیڈ ٹٹرااتھل (Lead tetraethyl) پٹرول میں ملادیں تو یہ سلنڈر میں پٹرول اور ہوا کے آمیزے کے قبل از وقت دھماکہ کو روکتا ہے ۔ سیمیناف (Semenov) نے یہ بتلایا ہے کہ اس کی وجہ یہ ہے کہ سیسہ کے ذرات چونکہ آزادانہ حرکت کرتے رہتے ہیں اس لئے وہ پھیلاو کی زنجیروں کو توڑ دیتے ہیں ۔

طبعی کیمیا کے ان اداروں نے سوویٹ حکومت کے لئے ہوائی جہازوں اور موٹروں کے انجنوں اور دھماکو اشیاء کے بہت ہی اعلی پایہ کے ماہر مہیا کئے ہیں ۔

روسی سائنس دانوں کے کارنامے حیاتیات میں بہت اہمیت کے اور مختلف نوعیت کے ہیں ۔ انھوں نے بعض پودوں کو شمالی روس اور قطب شمالی کے علاقوں میں پھیلا کر بہت غیر معمولی صلاحیتوں کا ثبوت دیا ہے ۔ ان مسائل پر تحقیقات کی بناء پر حال ہی میں جان آئشفالڈ (Johann Eichfeld) کو ۲ لاکھہ روبل کا انعام بھی ملا ہے ۔ اس نے ان علاقوں میں تازہ پھل اور ترکاریوں کے کامیاب طریقوں پر پیدا کرنے کی سائنس کو بڑی وسعت دی ہے ۔ نیز قطب شمالی کی طویل دھوپ اور طویل اندھیرے سے فائدہ اٹھانے کے مسئلہ پر حیرت انگیز کام انجام دیا ہے ۔

لائی زنکو (Lyssenko) کی گیہوں اور دوسرے پودوں کی بہارکاری (Vernalisation) پر تحقیقات نے مفید اور عملی نتائج پیش کئے ہیں ۔ گیہوں کے بیج پر بونے سے قبل حرارت اور رطوبت کے عمل سے بیج بونے اور پکنے کا درمیانی وقفہ بہت گھٹا دیا گیا ہے ۔ اس کی وجہ سے گیہوں شمالی علاقوں کے بہت ہی مختصر موسم گرما میں پك کر تیار ہو جاتا ہے ۔ اور ساتھہ ہی وسطی ایشیا کے مختصر اور شروع کے گرما میں فصلیں تیار کی جاسکتی ہیں ۔ ورنہ پہلے شمالی علاقہ جات میں ان کی برف اور وسطی ایشیا میں گرما میں گرمی کی شدت گیہوں کی کاشت کو ناممکن بنائے ہوئے تھیں ۔

اس کے علاوہ سے جاڑوں کی قسم کے گیہوں کو بہار کی قسم میں اور بہار کی قسم کو جاڑوں کی قسم میں تبدیل کیا جاسکتا ہے ۔ ان انکشافات کی وجہ سے سوویٹ یونین کے شمالی اور جنوب مغربی علاقوں کے

لا کھوں ایکڑ پر گیہوں اور دوسرے غلاوں کی کاشت ممکن ہوگئی ہے۔ اس کی اہمیت موجودہ جنگ میں اور خصوصاً گیہوں کے ذرخیز علاقوں کے دشمن کے ہاتھوں میں چلے جاتے کے بعد ظاہر ہے۔ نباتی سائنس میں واوبلاف (N. I. Vauilor) کی تحقیقات بھی غیر معمولی اہمیت رکھتی ہیں۔ اس نے تمام دنیا میں گھوم کر ممکنہ قسم کے گیہوں کے بیج اور گھانس کا نمونہ جمع کئے تھے اور ان میں انتخاب اور حلقوں کی مدد سے اس نے کئی نئی قسمیں گیہوں کی پیدا کی ہیں اور ایک قسم تو ایسی ہے کہ ایک پودے سے ایک فصل میں سات مرتبہ فصلیں کاٹی جا سکتی ہیں۔ اس کے علاوہ اس نے گیہوں۔ پھلوں اور ترکاریوں کی ایسی قسمیں بھی معلوم کی ہیں جو انتہائی سردی۔ اور بارش کا مقابلہ کرسکتی ہیں اور بڑی مقدار میں پیدا کی جاسکتی ہیں۔

علم حیوانیات اور خصوصاً جانوروں کی پرورش اور افزائش نسل میں بھی غیر معمولی نتائج حاصل ہوتے ہیں سوویٹ ماہرین حیوانیات نے گھوڑوں۔ گائوں اور بکریوں کی افزائش نسل کے بہت ہی کامیاب مصنوعی طریقے معلوم کرلئے ہیں۔ اس طریقہ سے ایک طرف تو بہت ہی اعلی نسل کی افزائش ممکن ہے دوسری طرف تو بیلوں کے چارے کا خرچہ تقریباً ۹۸ فی صدی گھٹ جاتا ہے۔ اس لئے کہ سو میں سے اب ۹۸ بیلوں کی کوئی حاجت ہی نہیں رہی ہے۔ ایک بیل سے عام طور پر معمولی حالات میں تیس بچھڑے پیدا کئے جا سکتے ہیں لیکن مصنوعی طریقوں سے ایک بیل سے پندرہ سو بچھڑے پیدا کئے جارہے ہیں۔ بھیڑوں کی صورت میں نتائج تو اس سے بھی زیادہ حیرت خیز ہیں۔ بھیڑوں اب اس وقت ایسے نر موجود ہیں جن میں سے ایک ایک اس وقت ۱۶ سو کے قریب بچوں کا باپ ہے۔ اس سے ایک طرف تو زیادہ تعداد میں بھیڑیں پیدا کرنا ممکن ہے دوسری اعلی قسم کا گوشت اور اون بھی مہیا کرنا آسان ہے۔

روس کے دوسرے تحقیقاتی اداروں میں ریڈیائی اہتزاز (Radio oscillations) کے تحقیقاتی ادارے کو بہت اہمیت حاصل ہے اس سلسلہ میں مینڈلسٹین (L. Maudelstan) اور راین۔ پاپالکسی (N. Papaleksi) نے بہت ہی نمایاں کام انجام دئے اور دونوں کو حال ہی میں دولاکھ روبل کے انعامات حاصل ہوچکے ہیں۔ انہوں نے غیر خطی اہتزاز (Non Linear Oscillations) پر بہت غیر معمولی تحقیقاتیں کی ہیں جن سے ہوائی جہازوں اور ریڈیو کی ٹکنیک میں خاص فائدہ اٹھایا گیا ہے۔ مینڈلسٹین اور اس کے شاگردوں نے ریڈیو کی نظری سائنس میں روس کا مرتبہ بہت بلند کردیا ہے۔ اور ریڈیو اور اس سے متعلق انجینیرنگ نے جتنی روس میں ترقی کی ہے دنیا کا اور کوئی ملک اس کی مثال پیش نہیں کرسکتا ہے۔

مینڈلسٹین نے وہ مشہور وہ معروف اثر بھی دریافت کیا تھا جو ہمارے مشہور سائنس داں سرسی وی رامن کے نام سے موسوم ہے۔ دونوں کے انکشاف تقریباً ایک ہی زمانہ میں ہوئے ہیں صرف اشاعت میں چند دنوں کا بل ہوگیا تھا۔

اکثر یہ کہا جاتا ہے کہ سائنس کی پلیننگ میں خالص سائنس کو پس پشت ڈالدیا جاتا ہے۔ لیکن تجربات اس کے خلاف ہیں۔ بڑی دلچسپ چیز تو یہ ہے کہ خالص ترین سائنس یعنی ریاضی نے روس میں بڑی ترقی کی ہے۔ خصوصاً اعداد کے نظریہ میں جو ریاضی کا بھی ایک خالص جز ہے۔ اس شعبہ میں وینوگریڈاف (I. N. Vinogradov) کا بہت بڑا حصہ ہے۔ اس نے بتلایا ہے کہ ہر جفت (Even) عدد دو اعداد اولی (Prime) کا مجموعہ ہوتا ہے۔ نیز اس نے حال ہی میں ثابت کیا ہے کہ طاق (Odd) اعداد جو چند خاص اعداد سے بڑے ہوں انہیں تین اعداد اولی کے مجموعہ کی شکل میں بیان کیا جا سکتا ہے۔

سوویٹ یونین میں سائنس دانوں اور سائنس کی ترقی نے غیر معمولی اثرات مرتب کئے ہیں۔ سوویٹ ادارے عام طور پر بہت بڑے بڑے ہیں۔ نئے ہیں اور اعلی اور انتہائی مقدار میں ساز و سامان انہیں مہیا کیا گیا ہے۔ سائنس دانوں کی اوسط عمر عام طور پر بہت کم ہوتی ہے۔ ہر طرف گہرے انہماك اور جوش و خروش کی فضاء ملتی ہے۔ اکثر اداروں کے نظماء چالیس سال کی عمر کے اور اور دوسرے کام کرنے والے عام طور پر اوسطاً تیس سال کے ہوتے ہیں ان اداروں میں اکثر مباحثہ کی محفلیں گرم ہوتی ہیں جن میں سائنٹفك۔ انتظامی۔ سیاسی اور معاشی مسائل پر بحث و مباحثے ہوتے ہیں اور لوگ ان میں بہت آزادانہ حصہ لیتے ہیں۔ ہر شخص اپنے کام۔ اپنی ذمہ داری اور کام کی نوعیت سے واقف رہتا ہے چنانچہ اس کا ثبوت اس سے ملتا ہے کہ جنگ شروع ہوتے ہی بہت ہی قلیل عرصہ میں بڑے بڑے کارخانے اور تجربہ خانے یوکرین سے سائبریا منتقل کردئے گئے۔

سوویٹ سائنس دانوں کو رہنے سہنے کھانے پینے اور تفریح کے انتخابات پر خاص طور سے توجہہ کی جاتی ہے ان کے لئے بے شمار برف کے کھلیوں۔ پہاڑوں پر چڑھنے اور ہوا بازی وغیرہ کے کلب مہیا کئے جاتے ہیں جن سے وہ بہت ہی معمولی فیس ادا کر کے مستفید ہو سکتے ہیں۔ یہ کلب ان سائنس دانوں میں بڑے مقبول ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ آج روس کے پاس اڑنے والے اور ہوا باز اس قدر تعداد میں موجود ہیں اور سرخ فوج کے پاس نہ صرف لڑنے والے بلکہ بے شمار ہتھیار۔ ساز و سامان اور سائنس اور ان سب کو استعمال کرنے والے موجود ہیں۔

سائنٹفك تحقیقات میں ان عظیم الشان کارخانوں کے علاوہ جن کا کہ ایك ہلکا سا نقش اوپر پیش کیا گیا ہے صنعتی میدان میں بھی روس نے گزشتہ پچیس سالوں میں حیرت انگیز ترقی کی ہے۔ مشہور و معروف ڈینپر کا بن بجلی کا کارخانہ ان کی کامیابیوں کا معمولی سا نمونہ ہے۔ روس میں سائنٹفك اور صنعتی ترقی کا جائزہ لیتے وقت ان حالات کو نہیں بھولنا چاہئے جن میں اس نئے نظام کی نیو رکھی گئی ہے۔ سنہ ۱۹۱۷ع اور اس سے قبل روس بالکلیہ ایك

زرعی ملک تھا ۔ لوگ انتہا کے توہم پرست تھے ۔ تعلیم مشکل سے دو فی صدی تھی ۔ چار سال کی جنگ نے ملک کے سارے معاشی نظام کو تہ و بالا کر دیا تھا ۔ ہر طرف افلاس ۔ قحط اور لوٹ مار کا دور دورہ رہا ۔ ان حالات میں اس پامردی سے نئے خیالات اور نئے نظریوں پر ایک نئی دنیا قائم کرنا کچھہ آسان نہ تھا ۔ پھر ایک طرف تو سارے ملک کو تعلیم دینا انہیں انسان بنانا سب کے لئے روٹی اور زندگی کی راحتوں کا سامان کرنا تھا تو دوسری طرف مغرب کی جرمنی جیسی قوموں کے حملہ کی مدافعت کی تیاری کرنی تھی ۔ یہ قومیں ایسی تھیں جو ایک دوسرے سے سازش کرکے روس کے خلاف تیاریاں کر رہی تھیں ان کی پشت پر ڈیڑھ سو سال کی سائنس اور صنعتوں کی ترقی تھی ان کو تیاری کے لئے بنے بنائے ادارے تجربہ گاہیں ، کارخانے ، سائنس داں اور انجینیر میسر تھے ۔ برخلاف اس کے روس کو صرف ۲۵ سال میں سب ھی کچھہ کرنا تھا ۔ اور اس نے یہ کام جس پامردی اور غیر معمولی صلاحیتوں سے کیا ھے ۔ وہ تاریخ میں اپنی آپ نظیر ھے ۔ جرمنی جیسا ملک جس نے فرانس جیسے صنعتی اور طاقتور ملک کو ایک ھفتہ میں زیر کر دیا تھا وہ باوجود سارے یورپ کے ذرایع ، پیداوار ، سائنس داں انجینیر ، کارخانے اور مزدور اپنے قبضہ میں رکھنے کے آج ڈیڑھ سال میں بھی اس جنگ کو نہ ختم کر سکا ۔

سائنس کی غیر معمولی ترقی اور زندگی کے مختلف شعبہ جات میں اس کے استعمال سے روس میں جو نتائج حاصل ہوئے ھیں اس کا کچھہ اندازہ وھاں کے سنہ ۱۹۳۹ ع کے اعداد شمار سے بھی مل سکتا ھے ۔ اس سال روس نے غلہ ، زرعی مشین ۔ ٹریکٹر (Tractors) دنیا کے تمام دوسرے ممالک سے زیادہ پیدا یا تیار کئے ۔ سونے ، لوھے کی کچ دھاتوں ، مشینوں اور موٹروں میں اس کا درجہ سازی دنیا میں دوسرا رھا اور برقی قوت ، فاسفیٹ ۔ فولاد اور کوئلہ میں تیسرا رھا ھے ۔ ان ترقیوں کا مقابلہ گزشتہ جنگ سے قبل یعنی سنہ ۱۹۱۳ ع کے اعداد و شمار سے کیا جائے تو اور بھی حیرت ہوتی ھے ذیل میں چند اعداد و شمار پیش کئے جاتے ھیں ۔

	سنہ ۱۹۱۳	سنہ ۱۹۴۰
آبادی	۱۳۹ ملین	۱۹۳ ملین
مزدور	۱۱ء۲ ملین	۳۰ء۴ ملین
قومی آمدنی	۲۱ بلین روبل	۱۲۵ بلین روبل
بجٹ و خرچ	۶۶۷۰ ملین روبل	۱۷۳۲۵۹ ملین روبل
دواخانے	۹	۴۳۸۴
تعلیم ابتدائی و ثانوی (طلباء کی تعداد)	۷۰ لاکھہ ۸۰ ھزار	۳ کروڑ ۵۰ لاکھہ

اعلیٰ تعلیم	۱ لاکھ ۱۲ ہزار	۶ لاکھ ۲۰ ہزار
کتابیں (سالانہ)	۶ کروڑ ۶ لاکھ	۱ ارب ۱ لاکھ
تھیٹر	۱۵۳	۸۲۵
برقی قوت	۱۰۹ بلین کلو واٹ	۳۳ء۶ بلین کلوواٹ
کوئلہ سالانہ	۲ کرور ۹۰ لاکھ ٹن	۱۶ کرور ۴۶ لاکھ ٹن
تیل اور گیس	۹۲ لاکھ ٹن	۳ کرور ۴۲ لاکھ ٹن
فولاد	۴ کرور ۲۰ لاکھ ٹن	۱۸ کرور ۴ لاکھ ٹن
ٹریکٹر		۵ لاکھ ۳ ہزار
غلہ	۸۰۱ ملین سنٹرز (Centuers)	۱۱۹۵ ملین سنٹرز
کپاس	۴ء۷ ملین سنٹرز	۲۵۰۲ ملین سنٹرز

کتابیات

1. Sciente in Soviet Russia by J. G. Crowther

2. Soviet Science by J. G. Crowther.

3. Social Functions of Science by Bernall.

4. A Scientist Amomg the Soviets by J. Huxley.

5, Marxism & the Sciences by J. B. S. Haldane.

مدت حیات

(محمد زکریا صاحب مائل)

جوانی کتنی نا پائدار ھے اور عرصۂ شباب کس قدر مختصر ھے۔ اس موضوع پر نازک خیال شعرا کے تخیل نے خوب خوب جولانیاں دکھائی ھیں یا دوسرے الفاظ میں بے وفا جوانی کا رونا رویا ھے۔ مثلاً ایک عرب شاعر کہتا ھے۔

الالیت الشباب یعود یوماً
فاخبرہ بما فعل المشیب

یہی خیال اگر اردو کا قالب اختیار کرتا تو اسکی شکل یہ ھوتی۔

وہ بھی دیکھے جو بڑھاپے نے ستم ڈھائے ھیں
کاش اکبار پھر آجائے جوانی مری

یا ھمارے دوسرے شعرا کہتے ھیں

نہ جانے برق کی چشمک تھی یا شرر کی لپک
ذرا جو آنکھ جھپک کر کھلی شباب نہ تھا
(انیس)

رو میں ھے رخش عمر کہاں دیکھئے تھمے
نے ھاتھ باگ پر ھے نہ پا ھے رکاب میں
(غالب)

یہ تو خیر شاعروں کی نغمہ سنجیاں ھیں رھے علما یا سائنسداں تو انکی پرواز خیال بھی مشہور انگریز سائنسدان جے۔ بی۔ ایس۔ ھالڈین (J. B. S Haldane) کی زبانی سن لیجئے۔

”جب انسان عوامل ارتقا پر قابو پاکر ان کا رخ مطلوبہ سمت کی طرف پھیر سکے گا تو دس لاکھ سال سے کم مدت میں ایسے انسان پیدا ھوا کرینگے جو ایک ھزار سال یا اس سے بھی زیادہ مدت تک زندہ رھا کرینگے اور اس طویل عرصہ حیات میں ایک منٹ کے لئے بھی بیمار نہ ھونگے۔ ساتھ ھی ان کے قوائے فکر و عمل اتنے مکمل و مرتب ھونگے کہ وہ نیوٹن کی طرح سوچینگے، فرانس کے مشہور شاعر راسین کی طرح لکھینگے، اطالوی مصور فرانجلیکو کی طرح تصویر کشی کرینگے، جرمن ماھر موسیقی باخ کی طرح گانے تالیف کرینگے، فرانسس اسبزی اطالوی پوپ کی طرح بغض سے پاک رھینگے انگریز سیاح کپتان اوٹس کی طرح موت کا مقابلہ کرینگے اور زندگی کا ھر دقیقہ ایک سچے عاشق یا مکتشف کی سی سرگرمی کے ساتھ گزارا کرینگے،،

کیسا عجیب خیال ھے! بظاھر اسکی توقع ایک آزمودہ کار سائنسداں کے بجائے ایک شاعر سے زیادہ ھونی چاھئے مگر نہیں حقیقت کچھہ اور ھے اور آج کل علما درازی عمر کے اسباب معلوم کرنے کے لئے جس نوع کی

تحقیقات میں سرگرم ہیں اس پر غور کیجئے تو ہالڈین کا بیان صداقت سے معرا نہ معلوم ہوگا۔

زندگی اور حوادث

ایسا کوئی زمانہ نہ گزرا ہوگا جس میں انسان نے درازی عمر کا راز معلوم کرنے کے لئے تگ ودو نہ کی ہو۔ اس مقصد کے لئے اس نے کونسے پاپڑ نہ بیلے اور کیا کچھہ نہ کیا۔ اس نے اپنی خوراک میں ایسی چیزوں کا کھوج نکالنا چاہا جو عمر بڑھانے والی ہوں، ایسی نباتات کے خواص معلوم کئے جن میں شاہد مقصود پنہاں ہو اس کے بعد آسمان سے لو لگائی اور ستاروں کے طالعوں اور چاند سورج کی شعاعوں سے رشتہ جوڑنا چاہا تاکہ انہی کی روشنی میں یہ مدتوں کا چھپا ہوا بھید کھل جائے۔ یہ سب کچھہ ہونے کے بعد جب انسانی علوم نے میدان ترقی میں اور قدم بڑھائے تو خلیہ کے اندر زندگی کے اسرار پنہاں نظر آئے اور تحقیقات کی اس دوڑ دھوپ سے انسان کے اس خیال کو تقویت پہنچی کہ مدت حیات غیر محدود ہے۔ اس کے بعد شوق تجسس نے علمی تجربہ خانوں اور تحقیقات گاہوں تک پہنچایا اور اب میدان تحقیق میں زمانۂ قدیم کے کیمیا دانوں فلسفیوں اور نجومیوں کی جگہہ جدید ماہرین کیمیا و عضویات اور غددیات کے ابھر نظر آنے لگے۔

زندگی ایک روشن شمع سے مشابہہ ہے۔ شمع بھی بجھنے کے لئے آمادہ ہے اور زندگی کا چراغ بھی۔ ایک پر ایک عارضی فعل موثر ہوتا ہے اور دوسرے کے اندر جو طاقت پوشیدہ ہے وہ ختم ہوجاتی ہے۔ انسان کا جسم جن عوارض سے دوچار ہوتا ہے ان میں تصادم کی سی کیفیت پائی جاتی ہے۔ لیکن موٹر سے تصادم ہونے کی حالت جراثومہ سے متصادم ہونے کی حالت سے مختلف خیال کی جاتی ہے اگر بچہ موٹر سے ٹکرا کر جان سے ہاتھہ دھو بیٹھے تو اس کی وفات کا سبب اتفاقی حادثہ قرار دیا جاتا ہے اور اگر اس صدمہ سے بچ جائے اور اسکے بعد خناق میں مبتلا ہوکر مرجائے تو مرض خناق کو وفات کا باعث گردانا جاتا ہے حالانکہ حقیقت دیکھی جائے تو جراثومہ سے تصادم ہو یا موٹر سے نوعیت میں دونوں برابر ہیں یہ دونوں خارجی اسباب ہیں جو جسم پر عارض ہوتے ہیں اور بعض اوقات ان کی بدولت شعلہ حیات بجھہ کر رہ جاتا ہے۔ اس بنا پر یہ کہنا بالکل درست ہوگا کہ تمام معدی امراض خواہ جراثیم سے پیدا ہوئے ہوں یا کسی سمیت سے دونوں کا شمار انہی حوادث میں ہے جو انسان کو لاحق ہوتے ہیں۔

اس سلسلہ میں پروفیسر ریمنڈ پرل کی تحقیقات کا تذکرہ دلچسپی سے خالی نہ ہوگا۔ یہ ایک امریکی حیاتیات داں ہیں جنہوں نے جامعہ جان ہاپکنس میں صحیح اعداد شمار مرتب کرنے کے خیال سے کئی سال انسانی عمر کے مطالعہ پر صرف کردئے۔ مرنے والوں کے جن اعضا کو صدمہ پہنچا تھا ان کے اعداد اور صدمہ کے اسباب ضبط کئے اور ایک فہرست میں جسم کے اعضا کو دو عام قسموں میں تقسیم کیا۔ پہلی قسم میں وہ

اعضا رکھے جو خارجی حالات سے براہ راست متعلق رھتے اور اثر پزیر ھوتے ھیں اور دوسری قسم میں ان اعضا کو شمار کیا جو عادۃ خارجی عالم سے اتصال نہیں رکھتے مثلاً دل یا اوعئیہ خون (شرائین اور وریدین) پھر اس بنا پر تقریباً چھہ ملین (ساٹھہ لاکھہ) حوادث وفاۃ کو مدون کیا جو امریکہ میں سنہ۱۹۲۳ اوسنہ۱۹۲۷ کے درمیان رونما ھوئے۔ اسکے بعد نتائج پر غور کیا تو معلوم ھوا پہلی قسم کے اعضا کی بیماریاں بیشتر بیس سال سے چوبیس سال تک عمر پانے والون کی وفات کا باعث ھوئیں۔ اسی طرح پینتالیس سال تک مرنے والے بھی زیادہ تر انھی بیماریوں سے راھی عدم ھوئے لیکن اس عمر میں مرنے والون کی تعداد چوبیس سال تک مرنے ولوں سے نسبتاً کم تھی۔

دوسری قسم کے اعضا میں جو بیماریاں پیدا ھوئیں وہ بیشتر ساٹھہ سال سے زیادہ عمر والون کی موت کا سبب ھوئیں خصوصاً نوے سال یا اس سے کچھہ زیادہ عمر پانےوالے ان کی وجہ سے زیادہ مرے۔ اس موقع پر یہ کہا جاسکتا ھے کہ نوے برس سے زیادہ عمر میں مرنے والون کی تعداد کم ھے اسلئے وہ اعداد و شمار کے لئے موزون نہیں لیکن حقیقت یہ ھے کہ نوے برس یا اس سے زیادہ عمر میں مرنے والون کی تعداد اس جدول میں (۸۵۰۰۴۹) پچاسی ھزار انتالیس ھے جو ترتیب اعداد وشمار کی خاص بنیاد ھے۔

اس ذیل میں وہ جوان مردیا عورتیں چوبیس اور تیس سال کی درمیانی عمر سے پینتالیس سال تک زندہ رھین ان میں سے بیشتر کے اعضا خارجی عوارض مثلاً موٹروں یا جرثون سے تصادم کا نشانہ بنے اور اسی وجہ سے ان کی وفات واقع ھوئی۔ زیادہ عمر والون میں جن لوگون نے عوارض و حوادث پر قابو پالیا خواہ جسمانی قوت سے خواہ مناعت و امنیت یا خوش نصیبی سے انھون نے اپنی عمر کا آخری زمانہ کمزوری و اضمحلال میں گزارا جس میں ان کے داخلی اعضا مبتلا ھوگئے تھے۔

ان حالات میں ظاھر ھے کہ اسرار عمر کی جدید بحث کا انحصار زیادہ تر داخلی اعضا کی کمزوری سمجھہ لینے پر ھے جس کی وجہ سے یہ اعضا اسی طرح جواب دے جاتے ھیں جس طرح موم بتی اپنا مومی مادہ ختم ھونے پر بجھنے لگتی ھے۔ اب سوال یہ ھے کہ کیا یہ کمزوری زندگی کی مقتضیات میں ھے جیسے حرکت حراریہ کے اصول کے مطابق دفع کرنے کی کوئی سبیل نہیں یا کوئی عارضی شے ھے جو ایسے حالات سے پیدا ھوتی ھے جن سے بچنا ممکن ھے ساتھہ ھی یہ بھی ملحوظ رھے کہ زندہ بافت (نسیج) اگر بعض موثرات کا دگرنہ ھوں تو وہ مدت بعید تک زندہ رھتی ھے۔

اس گتھی کو سلجھانے کے لئے علمی مجلسون اور معملوں میں جو تجربات کئے گئے ھیں وہ قدرۃ خرگوش، مچھلی، چوھا، پھلوں کی مکھی، پانی کے مچھر جیسے حیوانون اور بعض پھلون تک محدود رھے کیونکہ شعلہ حیات کے متعلق انسان پر جو تجربات کئے جاتے ھیں وہ ان تجربون سے قریب تر ھیں جو حیوانات و نباتات پر کئے جاتے ھین۔ ان دونوں کے تجربات علمی تحقیقات کے قاعدوں کے تابع ھیں۔

عمر اور وراثت

یہ امر بالکل مسلم ہے کہ قدیم زمانے سے جسم کے اندر درازی عمر کی موروثی کشش پائی جاتی ہے۔ واقعات وفات کے جو خاص اعداد و شمار مرتب کئے گئے ہیں وہ بھی اسکی تائید کرتے ہیں۔ طویل العمر لوگوں کے سوانح سے واضح ہے کہ ان کے آبا و اجداد بھی بیشتر ایسے ہی طویل العمر تھے۔ بیمہ کمپنیوں کی رپورٹیں بھی اس سلسلہ میں بڑی وقعت رکھتی ہیں جن سے اس رائے کی اہمیت اور بڑھ جاتی ہے۔ علمی تجربات دلالت کرتے ہیں کہ درازی عمر کی صفت آبا و اجداد نے اپنی اولاد کو ایسی حسابی نزاکت و دقت کے ساتھ منتقل کی ہے جو قاعدہ و قرینہ میں مختلف موروثی صفات کی وراثت سے مشابہ ہے۔

ڈاکٹر پرل نے اس حقیقت کو تجربات کے ایک سلسلہ سے ثابت کیا ہے جو پھلوں کی مکھیوں پر کئے گئے تھے۔ ڈاکٹر نے پہلے مکھیوں کے ایک جوڑے سے تجربہ شروع کیا پھر ان کی نسل اور اس نسل کی نسل پر تحقیقات کی اولادت سے لیکر وفات تک ان کی زندگی کے مختلف دور نظر میں رکھے۔ جب کبھی مکھیوں کی کوئی نئی نسل پانی کے سیاہ کیڑے کی جنس سے پیدا ہوتی تو وہ اسکی تاریخ درج کر کے اسے صاف ستھرے شیشے میں منتقل کر دیتا جسمیں بھگوئے ہوئے موز سے بنی ہوئی اچھی غذا رکھی ہوتی اسکے بعد اس نسل کو اسکے حال پر چھوڑ دیتا لیکن اسکی موت کا معائنہ کرنے کے لئے کافی صعوبت برداشت کرتا اور راتوں کو جاگتا رہتا۔ اس نے دیکھا کہ اس نسل کی مکھیاں بعض آغاز جوانی میں مرجاتیں بعض متوسط عمر میں اور بعض زیادہ عمر پاتیں۔ ساتھ ہی یہ بھی معلوم کیا کہ اس کی عمر کا ایک دن عموماً انسانی عمر کے ایک سال کے مقابل ہے۔ اس طرح جو مکھی اپنی عمر کے چالیسویں دن مری اس نے ترکیب کی پختگی میں انسانی عمر کے چالیسویں سال کا مقابلہ کیا اور جو نوے دن کی ہو کر مری وہ بڈھی پھوس اور کمزور و مضمحل رہی اس۔ عمر کو پہنچنے والی مکھیاں بہت کم ہوتی ہیں۔

پروفیسر پرل نے جن ہزاروں مکھیوں پر تجربہ کیا ان میں سے بعض مکھیاں اپنی جسمانی ترکیب میں مخصوص صفات سے متصف ہیں جنکو علمائے حیاتیات انقلاب نوعی (Mutations) کہتے ہیں۔ ان صفات میں سے ایک پروں کا کوتاہ ہونا ہے۔ علمائے وراثت کا مشاہدہ ہے کہ اس صفت سے موصوف ہونے والی مکھیاں جسمانی ساخت میں معمولی مکھیوں سے زیادہ کمزور ہوتی ہیں اور ان کے درمیان وفات کا تناسب معمولی مکھیوں کے تناسب وفات سے زیادہ ہوتا ہے۔ اسکے بعد پرل کے مرتبہ اعداد و شمار سے ثابت ہو گیا کہ یہ مکھیاں عام مکھیوں سے ایک ثلث یا اس سے بھی کم عمر پاتی ہیں۔

اس تجربہ کا دوسرا قدم یہ تھا کہ تندرست مکھیوں میں سے نر اور چھوٹے پر والی مکھیوں سے مادہ لیکر انہیں ساتھ رکھا جائے ان دونوں سے جو نسل ہوئی اس میں کم عمر مکھیاں بھی تھیں اور معمولی عمر والی بھی۔ ان دونوں میں جو نسبت تھی وہ اس پر دلالت کرتی تھی کہ عمر درازی بھی ایک صفت ہے

جو مینڈل (Mendel) کے قاعدہ وراثت کے مطابق موروثی ہوتی ہے - پھر پیہم تجربات کر کے ان کی انواع مرتب کیں اور ثابت کردیا کہ بیضہ میں جو عوامل وراثت موجود ہیں ان کی ترتیب صرف اپنی صفات توارث ہی میں استوار نہیں بلکہ طول عمری میں بھی اتنی ہی استوار ہے -

عمر اور جسم کی برورت

ادھر تو یہ تجربات جاری تھے دوسری طرف ان سے پہلے ڈاکٹر جاک لوئب (Loeb) اور جان نارتھروب راک فلر کی طبی اکاڈیمی میں ایک اور قسم کی تحقیقات میں سرگرم تھے یہ دونوں مدت حیات میں حرارت کا اثر معلوم کرنے پر مامور تھے - انہوں نے تحقیقات کا آغاز اس طرح کیا کہ پھلوں کی مکھی کے تھوڑے انڈے فراہم کئے اور انہیں بہت سے گروہوں میں تقسیم کیا اور پوری احتیاط اور ممکنہ کوشش سے پہلے انڈوں، شیشہ کے ظرفوں اور ان کے اندر رکھی جانے والی غذا کو مقررہ قاعدے کے مطابق جراثیم سے پاک کیا تا کہ یہ انڈے تعدیہ سے محفوظ رہیں پھر ہر گروہ کو ایک شیشہ کی ظرف میں رکھکر روئی سے اسکا منھ بندکر دیا - اسکے بعد انہیں جن حالات میں رکھا ان مین درجہ حرارت کے سوا باقی امور میں پوری مماثلت موجود تھی - پھر ہر شیشہ کا ظرف ایسی مشین میں رکھا جسکا درجہ حرارت دوسری مشین سے مختلف تھا - اب جو مکھیاں پیدا ہوئیں تو دونوں محققوں نے ان کی مدت حیات کا معائنہ کرنا شروع کیا - اسکا نتیجہ یہ نکلا کہ جن مشینوں کا درجہ تپش ۳۱ مئی تھا وہ اکیس یوم زندہ رہیں جنکا درجہ تپش ۲۰ مئی تھا وہ ۵۴ دن زندہ رہیں اور جنکا درجہ تپش ۱۰ مئی تھا انھوں نے (۱۷۷) دن کی عمر پائی - یعنی جس فضا میں مکھیاں رکھی گئی تھیں وہ جتنی جتنی سرد ہوتی گئی اتنی ہی مکھیوں کی عمر بڑھتی گئی - مخفی نہ رہے کہ کیمیا کا عالم کیمیاوی تفاعلات کی تعجیل مین حرارت پر اعتماد کرتا ہے اس لئے ظاہر ہے کہ مکھیوں کی زندگی میں حرارت کی زیادتی کیمیاوی تعامل جلد جلد پیدا کرتی ہے اور اس سے ان کی عمر مین کمی ہوجاتی ہے -

ان تجربات کے بعدھی ڈاکٹر لوئب نے لکھا کہ اگر عام جسم انسانی کے درجہ حرارت کا ۳۷ مئی سے ۱۶ مئی تک گھٹ جانا امکان میں ہوتا تو انسان درازی حیات مین میتھوسالے نامی طویل العمر کے مثل ہوجاتا اور اگر انسانی خون کے درجہ تپش کو ۵۷ پر محفوظ رکھنا بس مین ہوتا تو اسکی عمر ۲۷ گنی زیادہ ہوجاتی یعنی اوسط عمر ستر سال سے بڑھ کر ۱۹۰۰ سال تک ہوجاتا -

حقیقت میں ایسے انسان کا تصور کرنا مشکل ہے جسے درازی عمر کے ساتھ پائدار راحت و نشاط کی نعمت میسر ہو اور وہ سکون حاصل ہو جو جسم اور خون کی برودت کا مقتضی ہے - اول تو یہ بات لوگوں کو پسند نہیں اور اگر بعض آدمی پسند بھی کرین تو بھی اس کا تصور محال ہے کیونکہ انسان ٹھنڈے خون والے حیوانات سے مختلف ہے - وہ اپنے جسم کی

حرارت کو مقامی حرارت سے آزاد ہو کر محفوظ رکھتا ہے یعنی اسکے جسم کی حرارت نہ سرد مقام میں کم ہوتی ہے نہ گرم مقام میں زیادہ ۔ خواہ وہ استوائی شہروں میں رہے ۔ تو اہ قطبی منطقوں میں اسکی بدنی حرارت ۳۷ درجہ مئی کے قریب باقی رہتی ہے ۔

ڈاکٹر الیکسس کاریل نے نیو یارک اکیڈمی میں ایک لکچر دیتے وقت اس موضوع پر توجہ کی اور کہا کہ حیوانات کو سرد حجرے میں رکھکر حیوانی جسم کے افعال میں سستی پیدا کرنا ہے اور پھر انہیں معمولی زندگی کی طرف لوٹانا ممکن ہے ۔ اس طرح تبرید اور معمولی زندگی کے وقفوں میں تواتر و تسلسل پیدا کر کے مدت حیات دراز کی جاسکتی ہے ۔ لیکن ڈاکٹر کاریل نے اسکی توضیح نہیں کی کہ انسان بھی ان حیوانات میں داخل ہے یا نہیں ۔ صرف اتنا کہا کہ حرارت ماحول کے منقلب عوامل میں سے صرف ایک عامل ہے ۔

مدت عمر اور ازدحام

اب دیکھنا یہ ہے کہ جب مکھیاں کسی تنگ جگہ میں بڑی بڑی جماعتوں میں اکٹھا رہتی ہیں تو ان پر کیا گزرتی ہے ۔ اس سوال کا جواب بھی ڈاکٹر پرل نے باقاعدہ تجربہ کی صورت میں دیا ہے ۔ انہوں نے معینہ حجم کے چند شیشے لئے ان میں مناسب غذا رکھی پھر مختلف تعداد میں مکھیوں کے گروہ رکھنے کے لئے شیشوں کو متعدد حصوں میں تقسیم کیا ایک حصہ میں جتنے شیشے تھے ان میں سے ہر ایک میں دو دو مکھیاں رکھیں دوسرے حصہ کے شیشوں میں ہر ایک میں پانچ پانچ مکھیاں رکھیں ۔ اسی طرح تعداد بڑھاتے بڑھاتے دو سے پانچ سو تک مکھیاں ایک شیشے میں رکھیں ۔ یہ سب مکھیاں ایک ہی قسم اور ایک ہی عمر کی تھیں ۔ خیال ہوسکتا ہے کہ تمام شیشوں میں سب مکھیوں کی عمر یکساں ہوگی اور سب نے برابر زندگی پائی ہوگی مگر واقعات اس کے خلاف ہیں ۔

جس حصہ کے شیشوں میں ہر ایک شیشہ دوسو مکھیوں پر مشتمل تھا ان کی نصف مکھیاں ایک ہفتہ کے بعد مر گئیں ۔ جن شیشوں میں پینتیس پینتیس مکھیاں تھیں ان کی نصف مکھیاں بجائے ایک ہفتہ کے (۴۵) دن بعد مریں ۔

اسکے بعد ڈاکٹر پرل نے نوزائیدہ مکھیوں کا ایک گروہ لیکر ایسے شیشوں میں رکھا جن میں کوئی غذا نہ تھی یعنی ڈاکٹر نے ان کی مدت حیات کا ان کی جبلی حالت پر تجربہ کیا ۔ مکھیوں کی اوسط عمر چوبیس گھنٹہ ہے ۔ اسکے بعد مختلف شیشوں میں مکھیوں کی انواع رکھکر تجربہ کا اعادہ کیا ۔ نتیجہ میں واضح ہوا کہ ازدحام یا قلت ازدحام نے ان کی مدت عمر پر کوئی اثر نہیں کیا ۔ وہ اس حال میں بھی ۲۴ گھنٹے زندہ رہیں ۔ پھر وہ مکھیاں لیں جو کمزور ساخت کی، چھوٹے پر والی اور کوتاہ عمر مشہور ہیں انہیں بھی خالی از غذا شیشوں میں رکھا پھر عمر اور پر وغیرہ کے لحاظ سے جو مکھیاں ٹھیک تھیں انہیں بھی بے غذا شیشوں میں جگہ دی ۔ لیکن ساخت کی مضبوطی اور موروثی دوانہ

عمر نے ان کی مدت عمر میں کوئی اثر نہ کیا کیونکہ یہ سب کی سب انہی ۲۴ گھنٹوں کے اندر راهی عدم ہوئیں۔ تجربہ کا یہ آخری جز اس بات کی دلیل ھے کہ موروثی زندگی درازی عمر کا واحد اساسی عامل نہیں۔ اگر ایسا ھوتا تو اس تجربہ میں تندرست اور متوسط الحال مکھیاں عمر میں دوسری مکھیوں سے زیادہ عمر کی ثابت ہوتیں۔

حیاتیاتی تفاعلات کی سرعت

اس مرحلہ سے گزرنے کے بعد صنظاونی کے پھلوں کے بیجوں پر تجربات شروع کئے گئے اس پھل کے بیجوں کو چن چن کر علحدہ کر لیا گیا اس کے بعد ایک پھل کے ایک ایک بیج کو تول لیا تاکہ یہ سب ان کے اندر موجود ہونے والی مقدار غذا کے لحاظ سے مساوی ہو جائیں پھر سب کو ان کے حال پر چھوڑ دیا تاکہ تین دن کی مدت میں جتنی رطوبت جذب کر سکتے ہوں کرلیں - پھر ہر بیج کو ھلام یا جلاتین کی تہہ دیکر ایک شیشہ کی ایک نلکی میں رکھا۔ بعدازاں ان نلکیوں کو ۲۰ مئی درجہ تپش کی مشین میں رکھکر مشین کو بند کر دیا تاکہ ان بیجوں تک مشین پر پڑنے والی روشنی کی کوئی شعاع نہ پہنچے۔ اور یہ ظاھر ھے کہ ھلام غذا بخش نہیں ھے ایسے تو صرف اس لئے استعمال کیا گیا کہ ایک نرم فرش کا کام دے جس میں نباتات جڑ پکڑلیں ۔ اسکے بعد بیجوں کی جڑ نیچے نیچے پھیلتی ھے اور تنہ ھوا میں نمودار ھوتا اور چند روز میں یکساں طورپر نمو پاتا ھے ۔ تنہ بیج کے دونوں اکھووں کو اٹھائے ھوتا ھے۔ پھر جڑ میں شاخیں پھوٹتی ھیں اور پودا نمو کی انتہا کو پہنچ جاتا ھے ۔ اس کے بعد نمو موقوف ھوجاتا ھے اور پودا چند روز تك غیر متغیر حالت میں رھتا ھے ۔ اس کے خلیوں میں زندگی کی لہر ھوتی ھے اور اس کے زندہ افعال ھماری توقع کے مطابق نظر آتے ھیں لیکن نہ وہ حجم میں بڑھتا ھے نہ شاخوں میں گویا اس پر سکون کی حالت طاری ھوتی ھے۔

اس سے ظاھر ھے کہ پودے کی حالت دور نمو اور دور سکون دونوں میں غذا کی طرف سے ماحول سے بے نیاز رھتی ھے ۔ گویا بھوکا رکھنے کے تجربہ میں جو حال پھلوں کی مکھیوں کا تھا وھی اس پودے کا ھوتا ھے اور بیج کے اندر جتنی غذا لپٹی ھوئی تھی اسی پر زندہ رھتا ھے۔ اس کے بعد غذا کی جو مقدار محفوظ تھی جب ختم ھونے لگتی ھے تو بیج کے دونوں اکھوے مرجھانے لگتے ھیں پھر ایک دن ایسا آ پہنچتا ھے جبکہ افعال حیات کے لئے غذا ناکافی ھونے کی وجہ سے پودے پر سکون کی حالت طاری ھوجاتی ھے ۔ تنہ خشک ھونے لگتا ھے اور پودا مرجاتا ھے ۔

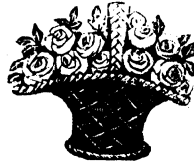
ان نباتات میں سے بعض دوسروں سے پہلے مرجاتی ھیں لیکن تحقیقات نے عجیب بات یہ ثابت کردکھائی کہ زمانہ حیات ان سب میں دور نمو سے مربوط تھا ۔ جب دور نمو طویل ھوتا تو مدت سکون اوسط سے زیادہ طویل ھوتی اور جب دور نمو قصیر ھوتا تو پودا موت کی راہ پر جلو گامزن ھونے لگتا مدت حیات اور دور نمو

کے طول کے مابین مسافت کا جس طرح قیاس کیا جا چکا ہے اس کی ایک تفصیل تو یہ ہے جو بیان ہو چکی ۔ اس کے علاوہ ایک قیاس کا طریقہ یہ ہے کہ نباتات فضا میں کاربن ڈائی اکسائڈ کی جو مقدار خارج کرتی ہیں اسے دیکھا جائے کیونکہ یہ گیس زندگی کے درجہ نشاط پر دلالت کرتی ہے جن بیجوں کا ذکر ہوچکا ہے ان میں سے بعض چودہ دن بعض پندرہ دن بعض سولہ دن زندہ رہے ۔ اس تجربہ کے متعلق سب سے زیادہ عجیب چیز یہ معلوم ہوئی کہ تجربہ کرنے والوں نے ایک نہایت نازک طریقہ ایسا ایجاد کرلیا جس سے کاربن ڈائی آکسائڈ کی وہ مقدار پوری صحت کے ساتھ معلوم کرلی گئی جو چھوٹے چھوٹے پودے ہر روز خارج کرتے رہتے ہیں ۔ اس کے بعد ان پودوں نے ہر روز جس مقدار میں یہ گیس خارج کی تھی اس کے اوسط کا حساب لگالیا ۔ اس قیاس کے لئے (۱۰۰) کا ہندسہ مقرر کرلیا ۔ جو پودے چودہ دن زندہ رہے ان کی خارج کردہ مقدار کا مقابلہ کیا گیا تو (۱۰۴) آیا پندرہ دن والوں کا (۱۰۲) اور سولہ دن رہنے والوں کا نمبر (۸۱) رہا دوسرے الفاظ میں جن پودوں کے اندر افعال حیات پورے نشاط کے ساتھ سرگرم نہ تھے وہ سب سے زیادہ طویل العمر ثابت ہوئے جس کی دلیل یہ ہے کہ انہوں نے کاربن ڈائی اکسائڈ کی مقدار ۸۱ فیصد خارج کی تھی ۔

ذکور و اناث کی عمریں

عورتیں اوسط عمر میں مردوں سے بڑی ہوئی ہیں ۔ رائے غالب کی بنا پر اس کا سبب یہ ہے کہ مرد عمومی حیثیت سے نشاط و مستعدی میں عورتوں سے زیادہ ہوتے ہیں ۔ جس تجربہ نے اس نتیجہ پر پہنچایا ہے وہ بھی دقت و نزاکت میں سابق الذکر تجربات سے کم نہیں جامعہ ٹاورنٹو کناڈا کے دو محققین نے بعض ایسے حشرات پر تجربہ شروع کیا جو مچھر کی قسم کی چھوٹی مچھلیوں کے نام سے مشہور ہیں ۔ یہ حشرات مچھر نہیں بلکہ عضلات رکھنے والے (عضلی) "دفنیا" نامی حیوانات کی ایک قسم ہیں ۔ ان دونوں تجربہ کرنے والوں نے قلب کی ضربات کو جسم کے اندر نشاط حیات کا مقیاس قرار دیا اور دیکھا کہ ذکور (نر) اوسطاً ۳۷ء۸ دن زندہ رہتے ہیں اور ان کے ضربات قلب کا اوسط ۳ء۴ فی سیکنڈ رہتا ہے ۔ برخلاف اسکے اناث (مادہ) اوسطا ۴۳ء۳۳ دن زندگی پاتی ہیں اور ان کے قلب کی ضربات کا اوسط ۳ء۷ فی سیکنڈ رہتا ہے ۔ اگر دنوں کی تعداد کو ضربات قلب کی تعداد میں ضرب دیا جائے تو ثابت ہوگا کہ ذکور و اناث کو موت اس وقت آتی ہے جب ان میں سے ہر ایک کا دل ضربات کی تعداد کے قریب قریب دھڑک چکتا ہے ۔ (ذکور : ۳ء۴ × ۳۷ء۸ = ۵۴ء۶۲۱۰ — اناث : ۳ء۷ × ۴۳ء۳۳ = ۳۲۱ ۱۶۰۰) اور حاصل ضرب ضربات قلب کی وہ تعداد نہیں ہوتی جو کل مدت حیات میں دل کے دھڑکنے سے حاصل ہوتی ہے کیونکہ یہاں پہلی ضرب میں سیکنڈ کی تعداد کو منٹ میں ، منٹ کی تعداد کو گھنٹہ میں ، گھنٹہ کی تعداد کو دن

میں ضرب نہیں دیا گیا بلکہ خذف کر دیا گیا ہے کیونکہ دونوں عملوں میں عامل ایک ہی ہے اس لئے اس کے خذف کرنے سے انتہائی نتیجہ میں کوئی تغیر نہیں ہوتا۔

یہ بات دوسری ہے کہ ضربات قلب کی تعداد جسم کے اندر فعل استحالہ (Metabolism) کے نشاط کی تنہا دلیل نہیں۔ اس کا سبب یہ ہے کہ جسم کاربن ڈائی اکسائڈ کی جو مقدار خارج کرتا ہے وہ دوسرا ذریعہ قیاس ہے، آکسیجن کی جو مقدار صرف کرتا ہے وہ تیسرا اور صرف غذا کی مقدار چوتھا ذریعہ قیاس یا مقیاس ہے اور آخری مقیاس ہماری روزانہ زندگی سے عملی رابط رکھنے کی وجہ سے ہمارے لئے خصوصیت سے اہم ہے لیکن اس مقالہ میں اس کی گنجائش نہیں۔

انسان کا آغاز

(زین العباد نقوی صاحب)

سائنس کے ابتدائی زمانہ میں جب کبھی کسی انسان نے اپنی تحقیقات کی بنا پر کوئی ایسا مکالمہ شائع کیا جس سے پرانے عقائد کی تردید ہوتی ہو تو اس پر ہر طرف سے کفر اور الحاد کے الزامات عائد ہونے لگتے تھے۔ چنانچہ ۱۶۳۳ع میں گیلیلو کا وہ انکشاف کہ زمین سورج کے گرد گھومتی ھے ملحدانہ قرار دیا گیا کیونکہ اس زمانہ میں مذھبی عقیدہ یہ تھا کہ سورج زمین کے گرد گھومتا ھے۔ اسی طرح ۱۸۵۸ع میں آکسفورڈ یونیورسٹی کے پروفیسر بیڈن پاول نے یہ معلوم کیا کہ انسان کی وہ کھوپڑی جو کاسٹ والڈ کی پہاڑیوں (Cotswold Hills) سے ریلوے لائن نکالتےوقت حاصل ہوئی اس انسان کی جو حضرت آدم سے قبل رہا ہوگا۔ اس انکشاف کے ہوتے ھی اس پر ہر طرف سے لعنت ملامت ہونے لگی۔ اس کے دو برس بعد ڈارون کی مشہور کتاب ٫آغاز انواع٫ (Origin of species) شائع ہوئی جس کی وجہ سے مذھبی حلقہ میں ایسا ھیجان برپا ہوا جیسا کہ اس سے پیشتر کبھی نہ ہوا تھا۔

اب ایسے سوالات کرنا کہ کیا انسانی ارتقاء ثابت ہوگیا؟ کیا انسان کا بزرگ بندر نما تھا اور اور انسانی ارتقاء کسطرح ہوا؟ بالکل عبث ھے کیونکہ ڈارون کے زمانہ سے لیکر اب تک کوئی ایسی تنقید شائع نہیں ہوئی جس سے ڈارون کے اصل نظریہ کی تشفی بخش تردید ہوتی ہو۔ مچھلیوں کا بتدریج ترقی کر کے جل تھلیوں (Amphibia) کی شکل اختیار کرنا اور جل تھلیوں کا ترقی کر کے ڈائنوساز (Dinosaur) کی صورت میں نمودار ہونا معلوم کرلیا گیا ھے اور ھوام (Reptiles) کے افراط کے آخری زمانہ میں پستانیوں (Mammals) کا آغاز بھی ثابت ھے۔ موجودہ جانوروں میں سے کئی ایک کے تدریجی ارتقاء کی تحقیق ہوچکی ھے۔ مثال کے طور پر ھاتھی اور گھوڑے کو لیجئیے۔ گھوڑے کے کے اسلاف کے ڈھانچے وقتاً فوقتاً زمین کے کھودنے مین نکلے ھیں۔ ان کے مطالعہ سے معلوم ہوتا ھے کہ صدھا برس مین رفتہ رفتہ کس طرح گھوڑے کے پاوں میں اب صرف ایک انگلی رہ گئی ھے جس کے بل وہ چلتا ھے۔

عمل ارتقاء کے لئے بہت مدت درکار ہے اور چونکہ کئی جانوروں میں اسکا عمل ثابت ہوچکا ہے لہذا ہر معقول انسان اس کا قائل ہوجائیگا۔

اب انسان کے حسب نسب پر غور کیجئے کسی زمانہ میں کسی جگہ پہلا انسان ضرور رہا ہوگا۔ اس کا اعتراف کیا جاتا ہے کہ اس انسان کا بزرگ بوزنہ (Ape) مثلاً اورینگ اوٹینگ (Orang outang) گوریلا (Gorilla) اور چمپانزی (Chimpanzee) کے جد سے ضرور مشابہ رہا ہوگا۔ لیکن اگر کوئی صورت نہ بھی ہو تب بھی ارتقاء سے انسان کو مستثنیٰ کرنا ممکن نہیں۔ پھر بھی ہم یہ نہیں کہہ سکتے کہ پہلا انسان کب اور کس ملک میں پیدا ہوا اور نہ اس کے ابتدا کی تاریخ دس لاکھ برس کے اندر معین کر سکتے ہیں۔ حال میں قدیم انسانوں کے کچھ ڈھانچے دستیاب ہوئے ہیں جن کی وجہ سے میدان تحقیق اور بھی وسیع ہوگیا ہے۔

اتنا تحریر کرنیکے بعد ان عام وجوہ کو بیان کرنا ضروری ہے جن کی وجہ سے ہم انسانی اور دیگر جانوروں کے ارتقاء کے قائل ہیں۔ پہلا ثبوت یہ ہے کہ ہم یہ کسطرح تسلیم کرلیں کہ انسان عمل ارتقاء سے مستثنیٰ ہے۔ دوسرا ثبوت علم تشریح (Anatomy) سے ملتا ہے جس میں متعلقہ انواع کے ہر قسم کی ظاہری مشابہت بھی شامل ہے بہر حال اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ وہ تمام انواع جن کی بہت سی خاصیتیں یکساں ہیں ان کے بزرگ بھی مشترک یا کم از کم ملتے جلتے رہے ہونگے۔ اس کا مزید ثبوت فاسلوں (Fossils) سے مقابلہ کرنے پر ملتا ہے۔

اس اصول کو مد نظر رکھتے ہوئے زندہ عجائب گھر کی سیر بے فائدہ نہ ہوگی۔ اس سے بڑھکر انسان اور بوزنہ کے ڈھانچوں کا مقابلہ ہوگا۔ اس کے علاوہ بوزنہ کی انگلیوں کا مڑنا۔ انسان کا سا تجسس۔ چہرے سے سمجھداری کا اظہار اور بناوٹ میں مشابہت قابل غور ہیں۔ میمون (بوزنہ) بھی مثل انسان کے میعادی بخار سے اثر پذیر ہوتے ہیں۔ دنیا کے جانوروں سے میں محض چمپانزی ایک ایسا جانور ہے جس کو اگر مقید رکھا جائے تو اس کو التہاب زائدہ (Appendicitis) ہوجاتا ہے۔ خون کی جانچ سے معلوم ہوا ہے کہ پرانی دنیا کے بوزنوں کا دموی مایہ (Blood Serum) بہ نسبت نئی دنیا کے بندروں کے انسان کے دموی مایہ سے قریب تر ہے۔ اس کے علاوہ بہت سے ایسے باقیاتی نشانات (Vestigial traces) ہیں جو زمانہ قدیم میں انسان کے بوزنہ نما ہونے کا پتہ دیتے ہیں۔ مثلاً بوزنہ کی گردن میں ایک عضلہ (Muscle) ہے جس کی مدد سے شانہ اوپر کو اٹھتا ہے۔ یہ عضلہ بوزنہ اعظم (Great Apes) میں پایا جاتا ہے لیکن گوریلا (Gorilla) اور چمپانزی میں بہت انحطاط حالت میں ہے اور انسان میں شاذ و نادر پایا جاتا ہے یہ ایک زائدے کے بتدریج انحطاط کی کھلی ہوئی مثال ہے اور انسان میں اب وہ بالکل بیکار ہے۔

اب انسان کے جنین (Embryo) کے نمو پر غور کیجئیے - ہم کو معلوم ہے کہ ہر زندہ مخلوق دوران نمو میں ان ہی منزلوں سے گذرتی ہے جن سے اس کی نسل (Race) ہوکر گذری ہے انواع متعلقہ کے جنین قریب قریب یکساں ہوتے ہیں بہ نسبت ان کے بڑوں کے جس سے ان کے مشترکہ حسب نسب کا پتہ چلتا ہے - فاسل کے مطالعہ سے ہم کو معلوم ہوا ہے کہ فقریوں (Vertebrates) میں سب سے پہلے مچھلیوں کی تخلیق ہوئی - دوران نمو میں ہر پستانئیے میں خیشومی درزیں (Gill-slits) ہوتی ہیں جن کی بنا پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ ہر پستانئیے کو دوران نمو میں مچھلی کے درجہ سے ہوکر گذرنا ہوتا ہے -

اس عام اصول سے انسان کے بچہ کو مستثنی نہیں کیا جاسکتا - دوسرے پستانیوں کی طرح وہ بھی مچھلی کے درجہ سے گذرتا ہے لیکن اور پستانیوں سے مشابہت بعد کے درجوں میں بھی ہوتی ہے اور وقت پیدائش چھوٹی سی دم کا ہونا حیرت انگیز بات نہیں - چند بالغوں میں بھی دم دیکھی گئی ہے - اگر ہم کو قبیلہ بوزنہ سے تعلق معلوم کرنا ہوتو بال کے اس گچھے کی طرف نظر کرنی چاھئے جو تمام لیموروں (Lemurs) کی کلائی پر ہوتا ہے اور جس سے اس کے احساس میں اضافہ ہوتا ہے - لیمور بوزنہ نہیں ہیں لیکن مثل بوزنہ ضرور ہیں - وہ صرف میڈاگاسکر (Madagascar) اور جنوبی آفریقہ میں پائے جاتے ہیں - اوریہ آسانی سے کہا جاسکتا ہے کہ وہ ارتقاء کے تمام منازل طے کرکے مکمل بوزنہ نہیں بن سکے - ایك اصلی بوزنہ میں وہ بالوں کا گچھا نہیں پایا جاتا لیکن وہ بوزنوں اور انسانوں کے جنین میں ضرور پایا جاتا ہے جس سے پھر یہ پتہ چلتا ہے کہ بوزنوں اور انسانوں کا حسب نسب مشترك ہے اور یہ اشتراك لیمور کے ساتھ ہے -

اسی اصول کے تحت اگر انسان کے جنین کو دیکھا جائے تو معلوم ہوگا کہ اس کو انسان کے نسبت میموں سے زیادہ مناسبت ہے - اس کے پیر بہ نسبت ہاتھ اور دھڑ کے چھوٹے ہوتے ہیں اور بوزنہ کی پیروں کی طرح ان میں خم ہوتا ہے -

ارتقاء کے اصولوں کو اور جانوروں کے بتدریجی ارتقاء کو معلوم کرنیکے بعد یہ امر ناگزیر ہوا کہ وگم شدہ کڑیوں (Missing Links) کی تلاش کی جائے جن سے انسان اور اس کے فرض کئے ہوئے بوزنہ نما بزرگ سے تعلق پیدا کیا جاسکے - ڈارون کے زمانہ میں بھی کسی حد تك ضروری ثبوت موجود تھا - اس زمانہ میں انسان قدیم کے ایك نسل کی تحقیق ہوئی تھی لیکن اس وقت اس کو کافی اہمیت نہیں دی گئی - اس زمانہ میں لوگوں کا خیال تھا کہ انسان اور بوزنہ اعظم (Gaeat Apes) دونوں مختلف زمانہ میں ایك ھی نسل سے علحدہ ہوئے ہیں اور انسان کا ارتقاء ثابت ہو جائیگا ان فاسلی ڈھانچوں (Fossil Skeletous) کے پائے جانے پر جوان تمام ارتقائی منازل

کے وجود کو ظاہر کرتے ہیں جو کہ پست جبیں بوزنیت (“Low-brow”apedom) بلند جبیں انسانیت (“High brow” humanity) کے درمیان واقع ہیں۔ نتیجہ پر پہنچنے کے لئے چند اہم انکشافات پر غور کرنا چاہئیے۔ اس کا تعلق براہ راست انسان کے ارتقاء سے ہے۔ اس طرح ہم معلوم کرسکینگے کہ کہاں تک ہماری توقع پوری ہوئی اور کہاں ہم کو ناامیدی کا سامنا کرنا پڑتا ہے اور آیندہ تحقیقات ہمکو اپنی سعی میں کس حد تک کامیاب کرینگی۔

ان تحقیقات کا سلسلہ جرمنی میں غار نیاندرتھل (Neauderthalcave) سے شروع ہوتا ہے۔ ۱۸۵۷ع میں یعنی ڈارون کی مشہور کتاب ”آغاز انواع“ کے شائع ہونے سے دو سال قبل اس غار کے کھودنے پر انسان کی ایک کھوپڑی اور ہاتھہ اور پیروں کی ہڈیاں دستیاب ہوئیں۔ یہ اصلی نیاندرتھلی انسان ہے جس کے مثل فرانس۔ بلجیم اور فلسطین میں بھی پائے گئے ہیں۔ کارمل پہاڑ (Mount Carmel) کے غار میں سے کئی ایسے مکمل ڈھانچے نکلے ہیں جن کا تعلق گو ایک مستقل نسل سے ہے لیکن انکا گہرا تعلق نیاندرتھلی انسان سے ہے۔ اس کے دانت جو اس کی کافی شناخت ہیں جزیرہ مالٹا اور جزائر (Channel Islands) میں بھی پائے گئے ہیں لہذا وہ یورپ کے زیادہ حصہ میں اور بحر روم کے یورپی اور افریقی ساحل پر رہا ہوگا۔ اگرچہ اس کو گم شدہ کڑی نہیں کہا جاسکتا لیکن کم از کم سے یہ ضرور پتا چلتا ہے کہ آئندہ اس گمشدہ کڑی کا انکشاف ضرور ہو جائیگا۔ اس کا دماغ پورے حجم کا تھا اور وہ پتھر کے نہایت عمدہ اوزار بنانے کے قابل تھا۔ وہ اپنے مردوں کو دفن کرتے تھے۔ اس کی کھوپڑی پست اور میموں کی کھوپڑی کے مانند تھی اور وہ جھک کر چلتا رہا ہوگا۔ یہ تصور کرتے ہوئے کہ وہ انسان جدید کا بزرگ تھا وہ پچاس ہزار برس سے ایکر بیس ہزار برس قبل رہا ہوگا۔ اس کے پائے جانے سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ انسان کا ارتقاء بہت جلد ہوا ہے۔

سنہ ۱۸۹۱ع میں ڈنمارک کے ڈاکٹر دیوبوآ (Dr. Eugene Dubois) نے جزیرہ جاوا میں جاوا کے میموں نما انسان (Tana “Ape-man”) کا ڈھانچہ پایا۔ اس وقت اس کو اصلی گمشدہ کڑی کہا گیا اور یہ دعوی کیا گیا کہ انسان جاوا بوزنوں اور انسانوں کے بین بین ہے لیکن اب وہ قریب قریب انسان تصور کیا جاتا ہے۔ ان نشانات کی بنا پر جو اس کے دماغ کی وجہ سے کھوپڑی کی اندرونی سطح پر پڑ گئے تھے ماہران تشریح نے یہ معلوم کیا کہ اس کے دماغ میں وہ تمام خاص حصے موجود رہے ہونگے جو کہ ایک انسان کے دماغ کی خصوصیات ہیں۔ وہ تمام حصے درجہ تکمیل کو نہیں پہنچے تھے لیکن اچھی طرح شناخت کئے جاسکتے تھے پھر بھی یہ یقین کے ساتھہ نہیں کہا جاسکتا کہ وہ بات بھی کرسکتا تھا۔ ایسا ہی نتیجہ اس کے دماغ کے حجم سے

حاصل ہوتا ہے۔ ایک گوریلا کے دماغ کا اوسط حجم ۶۰۰ مکعب سینٹی میٹر ہے۔ جاوی انسان کے دماغ کا حجم تقریباً ۹۰۰ مکعب سینٹی میٹر تھا۔ اگر موجودہ انسانوں میں سے کسی کے دماغ کا حجم ۹۰۰ معکب سینٹی ہو تو اس کو سخت احمق خیال کیا جائیگا اس وجہ سے کہ انسان جدید کے دماغ کا حجم ۱۳۵۰ معکب سینٹی میٹر ہوتا ہے۔ جاوی انسان اور موجودہ انسانی نسلوں میں سے سب سے نیچی نسل میں بہت کم فرق ہے۔ وہ کھڑا ہوکر چلتا ہوگا۔ اس کے چشم خانے انسانوں کے چشم خانوں کے مانند تھے۔ اس کو میمون نما انسان (Ape-man) یا انسان کہا جا سکتا ہے کیونکہ وہ انسانیت کی آدھی سے زائد منزل طے کر چکا تھا۔

ایک اور اہم انکشاف ۱۹۰۷ع میں جرمنی میں ہوا۔ وہ ایک جبڑے کی ہڈی تھی جو ہائیڈلبرگ (Hidelberg) کے قریب ماور (Maur) میں ۷۸ فٹ کی گہرائی پر پائی گئی۔ جس حالت میں وہ ہڈی ملی اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ اس کا مالک جاوی انسان سے تھوڑے عرصہ بعد رہا ہوگا۔ یہ بات قابل غور ہے کہ نیاندرتھل انسان کا دماغ تقریباً انسان جدید کے دماغ کے برابر تھا۔ سر آرتھر کیتھ (Sir Arthur Keith) کا خیال ہے کہ ہائیڈلبرگی انسان کا دماغ ضرور بڑا رہا ہوگا۔ لہذا اسے ایک ذہین نیاندرتھل انسان کا مثل تصور کرنا چاہئے۔

سنہ ۱۹۱۱ع میں سسکس (Sussex) میں پلٹڈاؤن (Piltdown) کے قریب جولیوس (Lowes) سے چند میل شمال میں واقع ہے مسٹر چارلس ڈاسن کی کھوپری کے قریب دریائی گھوڑے اور ہاتھی کے ڈھانچے بھی پائے گئے تھے۔

پلٹڈاؤنی انسان کی کھوپڑی کے علاوہ اس کی داہنی اور بائیں رانوں کی ہڈیاں۔ کندھے کی ہڈی۔ بازو کی ہڈی اور ، تہی گاہ بھی پائی گئی تھیں۔ سر آرتھر کیتھ نے پلٹڈاؤنی انسان کی کھوپڑی کے مختلف حصوں کو متحد کیا اور بتلایا پلٹڈاؤن کا انسان یقیناً صحیح معنوں میں انسان تھا۔ اس کے دماغ کا حجم تقریباً انسان جدید کے دماغ کے حجم کے برابر رہا ہوگا اور اس لحاظ سے یہ کہا جا سکتا ہے کہ اس کی اور انسان جدید کی کھوپڑی میں بہت کم اختلاف رہا ہوگا۔

پھر سنہ ۱۹۲۷ع میں انسان پیکن (Pekin Man) کا انکشاف ہوا جس کو غالباً انسان کی ابتدائی نسلوں کا بہترین نمائندہ کہہ سکتے ہیں جو مثل نیاندرتھل انسان کے بلا شک و شبہ غار میں رہتا ہوگا۔ وہ شخص جس کو سب سے پہلے چوکو تیو (Chou Kou Tieu) کے غاروں دلچسپی پیدا ہوئی سویڈن کا ماہر ارضیات (Geologist) ڈاکٹر اینڈرسن (Dr. T. G. Anderson) تھا۔ ان غاروں کا کھودنا بہت ہی دشوار تھا۔ ڈاکٹر اینڈرسن اپنی تجارتی مصروفیات کی وجہ سے اس کام کو انجام نہ دے سکا۔ لیکن ان ہڈیوں کے مشاہدہ کے بعد اس نے کافی یقین کے ساتھ بتلایا کہ ان ہڈیوں کے مالک تقریباً جاوی انسان کے

ہمسر تھے۔ اس کے بعد ڈاکٹر ایڈرسن نے غاروں کی کھدائی کا کام ایک نوجوان جرمن ماہر ارضیات ڈاکٹر اٹو زڈاوسکی (Dr. Otto Zdausky.) سپرد کیا۔

کھدائی کے دوران میں اس نوجوان جرمن ڈاکٹر کو دو انسانی دانت ہاتھ آئے۔ ان کی شناخت بجائے چین میں ہونیکے سوئیڈن میں ہوئی جہاں پر ان تمام اشیاء کی جو کھدائی میں برآمد ہوئی تھیں جانچ ہوئی تھی۔ اس خبر کے پیکن پہنچتے ہی چین کے محکمہ ارضیات کے ڈائرکٹروں نے غار کی کھدائی شروع کردی جسکا نتیجہ یہ ہوا کہ ایک تیسرا دانت دستیاب ہوا۔ پیکن میڈیکل کالج کے کناڈی پروفیسر ڈیوڈسن بلیک نے یہ فیصلہ کیا کہ وہ انسان کے ایک نئے قبیلہ کا پتہ دیتا ہے۔ اس دندان کی بنا پر اس نے ایک نیا قبیلہ تجویز کیا جس کو (Sinanthropus) یعنی انسان چین (Man of China) کہ سکتے ہیں اور ایک نئی نسل قائم کی جس کو (Sinanthropus pekineusis) یعنی انسان پیکن (Pekin man) کہتے ہیں۔ اس سلسلہ میں یہ کہنا غیر مناسب نہ ہوگا کہ اکثر ناواقف حضرات یہ اعتراض کرتے ہیں کہ ماہران انسانیت (Anthropologist) بظاہر ناکافی ثبوت کی بنا پر اہم نتیجہ پر پہنچ جاتے ہیں اور واقعتاً اس مرتبہ ثبوت کافی نہ تھا۔ لیکن بعد میں چوکوتیو کے غاروں سے تین دانتوں کے علاوہ دو کاسہ سر اور ہڈیوں کے ٹکڑوں کی کثیر تعداد برآمد ہوئی۔ ان ہڈیوں کے دستیاب ہونے پروفیسر ڈیوڈسن بلیک کے انکشاف کی تصدیق ہوگئی۔ آخرکار کھدائی کا کام راک فیلر فنڈ کی مدد سے ایک فرانسیسی ماہر آثار قدیمہ (Archaeologist) کی سرکردگی میں انجام کو پہنچا۔ جو سنگی اوزار اور جانوروں کے ڈھانچے انسان پیکن کے قریب پائے گئے وہ اس بات کا ثبوت دیتے ہیں کہ وہ کس قسم کی زندگی بسر کرتا ہوگا۔ وہ بلاشک انسان تھا۔ اس کی جبین پست تھی۔ جہاں تک دماغ کے حجم کا تعلق ہے وہ بہ نسبت انسان جدید کے انسان جاوا سے قریب تر تھا۔ اگر اس کی خصلتیں کچھ بھی نہ معلوم ہوتیں تب بھی بلا کسی پس و پیش کے اس کو انسان تسلیم کرلیاجاتا۔ بہت سی صورتوں مثلاً کان کے راستوں کی وضع اور جبڑے اور سر کے اتحاد میں وہ تقریباً بالکل جدید تھا۔ برخلاف اس کے اس سے بہت سی میمونی خصوصیات ظاہر ہوتی ہیں جن کی بنا پر اس کو انسان جاوا کا ترقی یافتہ نمونہ کہا جاسکتا ہے۔

انسان پیکن کا انکشاف ماہر انسانیات کیلئے اہمیت رکھتا تھا۔ وہ دنیا کے دوسرے سرے میں پلٹڈاون کے انسان کا ہمعصر تھا۔ پھر بھی ان دونوں نسلوں میں اس سے کہیں زیادہ اختلاف ہے جتنا کہ ایک حبشی اور ایک چینی میں ہوتا ہے۔ یہ ظاہر ہے کہ موجودہ انسانی نسلوں۔ بوزنوں اور معدوم نیا نذر تھلی نسل کا ایک ہی جد سے ایک ہی طرح ایک دوسرے سے علحدہ ہونا تصور نہیں کیا جاسکتا۔ ان میں موجودہ حالت کے مقابلہ پانچ لاکھ برس قبل زیادہ اختلاف رہا ہوگا۔ اگرچہ ماہران تشریح

کو انکشافات مذکور میں تسلسل قائم کرنے میں کامیابی نہیں ہوئی لیکن وہ اس خیال سے اپنے کو تسکین دے سکتے ہیں کہ انسان پلٹڈاون کا انسان اور اس سے زیادہ انسان پیکن بہ نسبت انسان جدید کے میمونیت سے قریب تر تھا۔

پس مشرقی ایشیا سے پانچ لاکھ برس قبل کا ابتدائی انسان انسان جاوا سے ملتا ہے جس نے انسانیت کی طرف پہلا قدم اٹھایا تھا۔ اس کے بعد انسان پیکن ہے جس کا دماغ نسبتاً بڑا تھا لیکن وہ اندرونی اعضا کے اعتبار سے تقریباً انسان جاوا کے مثل رہا ہوگا۔ اس نے آس پاس کے جانوروں پر آسانی سے زندگی بسر کی ہوگی۔ پھر دنیا کے دوسرے کنارے یعنی مغربی یورپ کا انسان ھائیڈل برگ ہے جوکہ اوروں کے مقابلہ میں تھوڑے عرصہ بعد رہا ہوگا۔ اس میں صرف اتنی ہی بات قابل لحاظ ہے کہ وہ ایک معدوم نسل کا پیشرو تھا آخر میں انسان پلٹڈاون کا انسان ہے جو کہ بہت سی صورتوں میں جدید تھا اور جو ان تمام ابتدائی نسلوں میں سے شائد ھمارا بزرگ تھا۔ صرف ان ہی نمائندوں کی بنا پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ انسان کے نسبی شجر میں بہت سی شاخیں تھیں۔

اب دقت جو ہے وہ انسان کے مدفون ڈھانچوں کی کمیابی ہے نہ کہ اس کی فرض کردہ پیچیدہ ترقی۔ یہ ثابت کیا جا چکا ہے کہ گھوڑے کی اصلی ارتقائی شاخ میں بہت سی چھوٹی شاخیں ہوگئی تھیں جو اپنے کو کسی نہ کسی وجہ سے قائم نہ رکھ سکیں۔ لہذا ہم یہ خیال کر سکتے ہیں کہ انسان بھی ایسے تجربہ کے قابل تھا۔ جو کچھ بھی اس وقت خیال کیا گیا ہو جبکہ گمشدہ کڑی کی تلاش ہو رہی تھی لیکن اگر کام سہل ثابت ہوتا تو تعجب ضرور ہوتا۔

دو بڑے براعظموں یعنی امریکہ اور ایشیا نے ھمارے علم میں کوئی اضافہ نہیں کیا۔ امریکہ میں انسان قدیم کا اب تک کوئی ڈھانچا نہیں پایا گیا حالانکہ ماہران ارضیات کا قول ہے کہ کسی زمانہ میں آبنائی بیرنگ کی جگہ خشکی رہی ہوگی جس کے ذریعہ ایشیا اور امریکہ ملے رہے ہونگے۔ لہذا دونوں براعظموں میں آمد و رفت اکثر ضرور رہی ہوگی۔ آئندہ کے لئے وہ انسانی ڈھانچے اور بھی اہم ثابت ہونگے جو وسطی افریقہ میں لازمی طور پر مدفون ہیں۔

ٹانگانیکا میں اولڈووی کی کھاڑی کے کنکریلے طبقہ ارض سے ڈاکٹر لیکے کو قدیم سنگی اوزاروں کا نہایت مکمل سلسلہ دستیاب ہوا ہے جیسا کہ اب تک دنیا کے کسی حصہ میں نہیں پایا گیا۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ یہ ابتدائی انسانیت کا گہوارہ ضرور رہا ہوگا۔ اگر چہ اولڈووے اتنا قدیم نہیں کہ وہ پلٹڈاون یا جاوا کا مقابل ہوسکے لیکن کم از کم اس کا امکان ہے کہ ٹانگانیکا یا کینیا میں کسی اور جگہ کم و بیش اتنے ہی قدیم انسانی ڈھانچے پائے جائیں۔ بہر حال اولڈووے کے اوزاروں کا پایا جانا اور ساتھ ہی ساتھ بہ نسبت انسان پیکن کے انسان پلٹڈاون کا جدید ہونا ماہرین انسانیت کو یہ خیال کرنے پر مجبور کرتا ہے کہ ہم اپنے حسب نسب کا براہ راست سلسلہ

معلوم کرنے کے لئے یہاں کوشش کریں - یورپ اور ایشیا میں بہت سی پرانی نسلیں معلوم کی جاچکی ہیں لیکن یورپ میں مقابلتاً بہتر جستجو ہوچکی ہے -

یہ قطعی ناممکن ہے کہ اس دعویٰ سے قطع نظر کیا جائے جو آفریقہ میں انسان قدیم کے آئندہ پائے جانے کے متعلق کیا گیا ہے اگرچہ بعد میں یہ ناممکن ہی کیوں نہ ثابت ہو - چند سال قبل ڈاکٹر لیکی نے یہ اعلان کیا تھا کہ اس نے جھیل وکٹوریا نیانزا کے کی خلیج کاویروڈو کے قریب ایک نامعلوم قدیم انسانی نسل کے نیچے کا جبڑا پایا ہے جس کو انسان جدید کے جبڑے کے مانند نہیں کہہ سکتے لیکن اس کو متذکرہ نسلوں کا ہمعصر تصور کرسکتے ہیں - یہاں پر یہ تحریر کرنا مناسب ہوگا کہ انسان پلٹڈاون کے جبڑے اور دندانوں میں بھی بوزنوی خصوصیات ہیں - اس انکشاف کو اس قدر اہم تصور کیا گیا کہ کیمبرج میں اس کی اہمیت معلوم کرنے کے لئے ماہروں کی ایک بین قومی کانفرنس بلائی گئی ثبوت کی بنا پر اس پر اتفاق ہوا کہ انسان کنام (Kanam man) میں وہ تمام وہ باتیں پائی جاتی ہیں جو اس کے پانے والے نے اس کے متعلق بیان کی ہیں لیکن انسان کنام اور انسان جدید میں اس قدر کم اختلاف بعد میں معلوم ہوا کہ انسان پلٹڈاون اور پیکن اپنے سے زیادہ قدیم انسان جاوا کے ہمعصر نظر آئے اور یہ دو ایسی مزید مثالیں ہیں کہ جن کو موجودہ انسانیت تک پہنچنے میں ناکامیابی ہوئی -

پھر ۱۹۳۵ع میں پروفیسر باسول جو ماہران ارضیات میں بہت ممتاز ہے کے ہمراہ افریقہ گیا - اس کی رپورٹ سے یہ پتہ چلتا ہے کہ انسان کنام کے پائے جانے کے مقام کی شناخت کے لئے کوئی خاص کوشش نہیں کی گئی نہ اس اس کے معلوم کرنے کا امکان ہے - لہذا اس سے یہ طے کیا کہ انسان کنام کے متعلق فی الحال فیصلہ ملتوی کیا جائے - اس رائے سے مسٹر ویلنیڈ ڈائرکٹر محکمہ ارضیات اگانڈا نے بھی اتفاق کیا - ممکن ہے آئندہ آفریقہ میں انسان قدیم کے ڈھانچے پائے جائیں یا نہ بھی پائے جائیں بہر حال یہ بہتر ہوا کہ وہ دعویٰ جس پر مہر صداقت لگ چکی تھی اتنا جلد رد کردیا گیا - لہذا اس ملک کے آئندہ اکتشافات ضرورت سے زیادہ غور طلب ہونگے -

کئی طرح سے ہم اپنے اور موجودہ بوزنوں کے باہمی تعلقات کا مطالعہ کرسکتے ہیں - چنانچہ آرتھرکیتھ کا وہ تقابل جو اس نے بناوٹی اعتبار سے ترقی یافتہ اولیوں (Primates) میں کیا دلچسپ ہے - جسم انسان کی وہ نمایاں خصوصیات جو اس نے مقابلہ کے لئے منتخب کیں ان میں سے ۱۰۰ء۵ فیصدی تینوں میموں یعنی گوریلا، چمپانزی اور اورینگ اوٹینگ میں اور ۸۰ء۷ فیصدی گوریلا اور چمپانزی میں پائی گئیں - پھر ۲ء۹ فیصدی محض چمپانزی میں پائی گئیں اور ۸ء۱۰ فیصدی محض گوریلا میں لیکن دوسرے ماہر دوسری جسمانی خصوصیات کا مقابلہ کرنے پر مختلف اعداد حاصل کرینگے پھر بھی عام نتیجہ ایک ہی حاصل ہوگا

یعنی یہ کہ گوریلا اور چمپانزی میں قریبی مشابہت ھے۔ لیکن ھم یہ ٹھیک طور سے نہیں کہہ سکتے کہ بہ نسبت دوسروں کے ان دونوں کو ھم سے قریب ترین تعلق حاصل ھے کیونکہ ممکن ھے انسانی شاخ کے تین موجودہ نمائندوں میں پھوٹنے سے قبل میموں شاخ سے الگ ھوگئی ھو۔ نسب نامہ مرتب کرنے والے کے نقطہ نظر سے یہ تینوں بوزے رشتہ کے بھائی ھوتے ھیں۔ غالباً گوریلا چمپانزی کی ترقی قریب قریب انسانی طریقہ پر ھوئی ھے۔

اب سوال یہ پیدا ھوتا ھے کہ موجودہ بوزنوں میں سے کون انسان اور بوزنوں کے مشترکہ سلف سے قریب تر ھے۔ اس کا فیصلہ کرنے کے لئے ھم کو چوتھے قبیلے یعنی گبن (Gibbon) کی طرف نظر کرنی پڑے گی۔ یہ نام ملایا کے چھوٹے بوزنوں کے لئے مستعمل ھے۔ کھوپڑی اور دانتوں کے لحاظ سے گبن موجودہ بوزنوں میں سب سے قدیم ھے حالانکہ اس میں بازو کی لمبائی درختوں پر زندہ بسر کرنا غور طلب ھے۔

وہ گبن ھی ھے جو سب سے زیادہ اس بہت قدیم بوزنہ سے مشابہ ھے جس کی ھڈیاں مصر میں ۱۹۱۰ع میں پائی گئی تھیں۔ کہا جاتا ھے کہ یہ بوزنہ شائد پانچ کرور برس قبل رھا ھوگا۔ اس کو سر آرتھر کیتھ نے موجودہ بوزنوں کی اصلی نسبی شاخ کے قریب رکھا ھے۔ اس کا خیال ھے کہ وہ قریب قریب موجودہ گبن کی طرح چلتا پھرتا ھوگا اور جہاں تک عام خصوصیات کا تعلق ھے موجودہ گبن میں بہ نسبت بوزنہ اعظم کے معمولی تبدیلیاں واقع ھوئی ھیں۔

موجودہ گبن میں لٹکتے وقت اس کے نیچے کے جوارح سیدھے نظر آتے ھیں۔ یہ خصوصیت میموں اعظم میں عام ھوگئی ھے اور اس طریقہ کو ظاہر کرتی ھے جس سے انسان کی ٹانگیں سیدھی ھوتی ھیں۔ گبن میں لٹکنے کی خاصیت کی وجہ سے ریڑھ میں کمر کے قریب خم پیدا ھوگیا ھے اور یہ خم میموں اعظم اور انسان میں اور بھی نمایاں ھوگیا ھے۔ س سے ظاہر ھوتا ھےکہ گبن کو ھماری ارتقاء کی ابتدائی منزل قرت ھے۔

آخر میں متوازی ارتقاء (Parallel Evolution) بھی غور طلب ھے۔ اس کا امکان ھے لیکن اس کے متعلق یہاں تشریح کے ساتھ بحث کرنے کی ضرورت نہیں۔ مختصراً اس نظریہ کا مطلب یہ ھے کہ ممکن ھے قدرت نے مختلف انواع میں بالکل علیحدہ علیحدہ یکساں ارتقائی نتائج پیدا کئے ھوں اور چونکہ انسان اور بوزنہ میں بہت سی جسمانی خصوصیات مشترک ھیں لہذا اس سے یہ اخذ نہیں کیا جاسکتا کہ ان کا جد بھی ایک ھی تھا جس میں وہ تمام خصوصیات موجود تھیں لیکن یہ نظریہ قربتداری اور ارتقاء کا منکر نہیں۔ برخلاف سر کیتھ اور سر گریفٹن اسمتھ کے ڈاکٹر اسبوران کا خیال ھے کہ انسان بوزنہ کبھی نہ تھا۔ لیکن ڈاکٹر اوسبوران نے اس سے انکار نہیں کیا کہ انسان میموں نما درجہ سے گذرا ھوگا۔

ڈاکٹر اوسبوران انسانی ارتقاء کا منکر نہیں

حالانکہ اس کے خلاف بہت سی غلط فہمیاں پیدا ہوگئی ہیں ۔ پھر بھی اگر اس کی رائے کو پورے طور سے تسلیم کرلیا جائے تو ماہر انسانیات کو بہت دشواریوں کا سامنا کرنا پڑیگا ۔ اپنے اور بوزنوں کے شجرے کو مکمل کرنے کے لئے یہ ضروری ہوگا کہ مختلف انواع کی گذشتہ تاریخ کی چھان بین کی جائے ۔ یہ ممکن ہے کہ آئندہ کبھی ڈاکٹر اوسبوران اور اس کے مخالفین کے درمیان کوئی تصفیہ کرنا پڑے ۔ اس وقت ماہران انسانیات بالکل مطمئن ہوجائنگے اگر وہ انسانی ارتقاء کو تقریباً مزید دس لاکھہ برس تک معلوم کرلیں ۔

اس میں کسی کو شک نہیں کہ آخرکار ماہران انسانیات کو اپنی کوشش میں کامیابی ہوگی ۔ انسانیات میں یہ دقت ہے کہ کسی دوسری سائنس کی طرح اس کے انکشافات کو مرتب نہیں کیا جاسکتا اس کا تعلق زمانہ قدیم سے ہے لہذا جو کچھہ قاسل ملتے ہیں ان ہی پر ماہران انسانیات قناعت کرتے ہیں ۔ یہ واقعہ ہےکہ پانچ لاکھہ برس قدیم انسانوں کی ہڈیاں پائی جاچکی ہیں لہذا ہم یہ خیال کرسکتے ہیں کہ ممکن ہے آئندہ اور بھی دستیاب ہوں اور اگر انسان اتنے قدیم زمانہ میں بھی اسقدر ترقی یافتہ تھا جیسا اب ہم کو معلوم ہے تو کوئی وجہ نہیں کہ اس کے اس سے زیادہ قدیم قدیم زمانہ کے متعلق بھی انکشافات نہ ہوں ۔ اب تک نسبتاً بہت کم کھدائی ہوئی ہے اور جو کچھہ ہوتی ہے اس کی جانچ ماہروں نے اچھی طرح کی ہے ۔ کوئی ماہر حیاتیات انسانی ارتقاء کی حقیقت میں شک نہیں کرتا لیکن اس کی جستجو اصلی خیال کے برخلاف بہت ہی طویل اور پیچیدہ ثابت ہورہی ہے ۔

ہم مطمئن ہیں کہ چالیس سال کی جستجو میں انسانی تاریخ ارتقاء میں چار لاکھہ برس سے زائد کا اضافہ ہوگیا ہے ۔ اگرچہ انسان اب اپنے قد میں اضافہ کرنے سے قاصر ہے لیکن اس کے گذشتہ زمانہ میں وسعت کی گنجائش ضرور تھی ۔ آیندہ کا جہاں تک تعلق ہے سر آرتھر ایڈنگٹن کا تخمینہ ہے کہ ایک ہزار کرور برس میں سورج کی گرمی کا صرف دسواں حصہ زائل ہوا ہے لہذا اب کروروں برس گذر جانیکے بعد جب کہ دنیا کئی گنی پرانی ہوجائیگی زندگی کے معدوم ہونیکا امکان ہوگا ۔ بہرحال ہم میں سے اگر بعض کو اس نظریہ سے اختلاف ہو تو اپنے کو اس امید سے تسکین دے سکتے ہیں کہ ممکن ہے آیندہ نظریہ ارتقاء میں جدید انکشافات کی بنا پر ترمیم ہوسکے ۔

*

سوال و جواب

سوال - آپ کی بڑی نوازش ہوگی اگر آپ یہ بتائیں کہ کے وائرلیس ٹیلفون اور وائرلیس ٹیلی گرافی کے اوصول کیا ہیں؟

محمد اسلم صاحب ام۔ اے۔ او۔ کالج امرتسر

جواب - وائرلیس کو ہماری زبان میں لاسلکی کہا جاتا ہے اس کے معنی ”بے تار“ ہیں۔ معمولی ٹیلیفون اور ٹیلی گراف میں تاروں کے ذریعے آواز کو ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچایا جاتا ہے۔ لیکن آواز کو ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچنے کا دوسرا طریقہ وہ ہے جس میں تاروں کی مطلق ضرورت نہیں ہوتی آواز ایک جگہ سے نکل کر دوسری جگہ بغیر کسی تار کی مدد کے پہنچ جاتی ہے۔ اسی طریقے کو وائرلیس یعنی لاسلکی کا طریقہ کہتے ہیں۔

میں نے جو آواز کا لفظ استعمال کیا ہے اس سے آپ اس غلط فہمی میں نہ رہیں کہ خود آواز ہی ایک جگہ سے نکل کر دوسری جگہ پہنچ جاتی ہے۔ آواز بغیر ہوا کے ایک جگہ سے دوسری جگہ نہیں پہونچ سکتی اور یہ زیادہ دور تک جا بھی نہیں سکتی۔ اس کے پہونچنے کی رفتار بھی بہت سست ہے۔ معمولی بندوق کی گولی کی رفتار آواز سے زیادہ تیز ہوتی ہے۔ اگر ایسا نہ ہوتا تو کسی جانور کا شکار کیا جانا قطعی ناممکن ہوتا۔ گولی سے پہلے آواز پہنچ جاتی اور جانور بھاگ جاتا۔

آواز کو جب بہت دور بھیجنا ہوتا ہے تو اس کو یا تو بجلی کی رو میں تبدیل کر کے تاروں کے ذریعہ بھیجا جاتا ہے یا پھر لاسلکی موجوں میں تبدیل کر کے فضا میں پھیلا کر ہزاروں میل کے فاصلے تک آن کی آن میں پہنچا دیا جاتا ہے۔

نشر گاہوں میں جب کوئی گویا یا مقرر مائکروفون کے سامنے گفتگو کرتا ہے تو مائکروفون اس آواز کو بجلی کی رو میں تبدیل کر کے آلات نشر تک پہنچا دیتا ہے۔ آلات نشر مرتعش ہو جاتے ہیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اثیر میں ارتعاش پیدا ہو جاتا ہے۔

یہ تو آپ جانتے ہیں کہ اپنی آسانی کے لئے سائنسدانوں نے یہ فرض کر لیا ہے کہ ساری فضائے بسیط ایک لطیف شئے سے بھری ہوئی

ہے۔ جس کو اثیر کا نام دیا گیا ہے۔ اثیر کے بارے میں ہمارے معلومات کچھ قطعی نہیں ہیں۔ اثیر کا وجود صرف اسی لئے فرض کیا گیا ہے کہ اس کے بغیر یہ سمجھنا مشکل ہے کہ مختلف قسم کی موجیں ایک جگہ سے دوسری جگہ کس طرح پہونچ جاتی ہیں۔ نظریہ اضافیت کی رو سے اب اثیر کی ضرورت بھی باقی نہیں رہی۔ لیکن آپ اس بحث میں نہ جائیے۔ میں نے اثیر کا ذکر یہاں صرف اسی واسطے کیا ہے کہ لاسلکی موجوں کے سمجھنے میں آسانی ہو۔

اثیر میں جو ارتعاش پیدا ہو جاتا ہے اسی کا نام لاسلکی موج ہے۔ بلکہ صحیح طور پر یوں کہئے کہ اس کا نام برق مقناطیسی، موج ہے۔ نور، حرارت، لاسلکی موجیں، یہ سب برق مقناطیسی موجیں ہیں۔ فرق صرف اتنا ہے کہ نور کی موجیں سب سے چھوٹی، حرارت کی موجیں اس سے بڑی اور لاسلکی موجیں ان سب سے بڑی ہوتی ہیں۔

آپ سوال کر سکتے ہیں کہ بڑی موج اور چھوٹی موج سے کیا مراد ہے؟۔ تو اس کے متعلق یہ عرض کرنا ہے کہ موجوں کو چھوٹی یا بڑی ان کے طول کے لحاظ سے کہا جاتا ہے اب طول ''طول موج'' کو بھی سمجھ لیجئے آپ نے دیکھا ہوگا جب پانی میں موج پیدا ہوتی ہے تو اس کی سطح پر شکن پڑجاتی ہے۔ اس کی شکل چھوٹے پیمانے پر پہاڑ اور وادی جیسی ہو جاتی ہے۔ اب ان دو پہاڑوں کی چوٹیوں کے درمیان جو فاصلہ ہوتا ہے اس کو طول موج کہتے ہیں۔ کسی پیالے میں پانی رکھ کر موج پیدا کی جائے تو اس کا فاصلہ ۳ یا ۴ میلی میٹر سے زیادہ نہ ہوگا۔ اس کے برخلاف سمندر کی موجوں، کا طول دو سو تین سو میٹر ہوتا ہے۔

اثیر میں جب مختلف طول کی موجیں پیدا ہوتی ہیں تو اس سے مختلف مظاہرات ظہور میں آتے ہیں۔ سب سے چھوٹی موجیں جہ شعاعیں کہلاتی ہیں۔ اس سے بڑی موجیں لا شعاعیں کہلاتی ہیں۔ اس کے بعد بالائے بنفشی شعاعوں کا نمبر ہے۔ پھر نور کی شعاعیں یعنی بنفشی سے لے کر سرخ تک ہیں۔ ان سے بڑی طول کی شعاعوں کو پائیں سرخ کہا جاتا ہے اور سب سے بڑی موجوں کو لاسلکی موجیں کہا جاتا ہے۔

اتنا جان لینے کے بعد اب پھر اصل مضمون کی طرف طرف آئیے۔ جب آلات نشر مرتعش ہو جاتے ہیں تو ان کا اثر لاسلکی شعاعوں کی صورت میں فضا میں چاروں طرف ۱۸۶۰۰۰ میل فی سکنڈ کی رفتار سے پھیل جاتا ہے اور جہاں جہاں ریڈیو کی مشین ہوتی ہے وہاں یہ لاسلکی موج اثر کرتی ہے۔ ان مشینوں میں برق رو پیدا ہوجاتی ہے جو مناسب آلات کے ذریعے آلہ نشر صوت (لاوڈ اسپیکر) میں داخل ہوتی ہے اور پھر آواز بن کر لوگوں کے کانوں تک پہونچتی ہے۔

جس مشین سے آواز کو نشر کیا جاتا ہے اس کو ''مرسل'' اور ریڈیو کی مشین جس

آواز کو وصول کیا جاتا ہے اس کو ”محصل“ کہہ سکتے ہیں۔

مرسل میں ایسا انتظام ہوتا ہے کہ خاص خاص طول کی موجیں اس کے ذریعے بھیجی جاسکتی ہیں۔ موجوں کو پوری قوت سے پھینکنے کے لئے اونچے اونچے کھمبے استعمال کئے جاتے ہیں جن میں تار لگے ہوتے ہیں ان کو ہوائیہ کہا جاتا ہے۔ اسی طرح محصل میں بھی موجوں کو وصول کرنے کے لئے ہوائیہ لگا دیا جاتا ہے۔ محصل کے دو اہم جز ہوتے ہیں۔ ایک کو آپ ”ہم اہنگی“ کا جز کہہ سکتے ہیں۔ اس جز کے کام یہ ہے کہ آپ کی ریڈیو مشین کو کسی خاص ”طول موج“ کو وصول کرنے کے لائق بنادے۔ دوسرا وہ جو کسی نشرگاہ سے آئی ہوئی خفیف لاسلکی موجوں کو توسیع دے کر اس قابل بنادے کہ آلہ نشر صوت سے کافی بلند آواز نکل سکے۔ توسیع کا کام ایک خاص آلے سے لیا جاتا ہے جس کو صمام (والو) کہا جاتا ہے۔ ریڈیو میں جتنے زیادہ صمام ہونگے اتنا ہی زیادہ وہ اس لحاظ سے بہتر ہوگا کہ اس سے کم قوی نشرگاہوں کو بھی سنا جاسکے گا۔

افسوس ہے کہ سوال و جواب کے باب میں یہ ممکن نہیں ہے کہ اس مضمون پر تفصیلی بحث کی جائے۔ مناسب یہ ہوگا کہ ”معلومات سائنس“ (انجمن ترقی اردو) نامی کتاب میں لاسلکی کا باب اور ایک دوسری کتاب ”لاسلکی ترسیل و تحصیل“ (از سید محمد محمود جعفری) ملاحظہ فرمائیں۔ ان دونوں میں آپ کو کافی دلچسپ مواد ملے گا۔

سوال۔ آج کے اخبار میں ایک افسوس ناک اطلاع شائع ہوئی ہے۔ جو ذیل میں درج کئے دیتا ہوں۔

”تقریباً چھ بجے شام کا واقعہ ہے کہ نام پلی کی سرکاری سرا کے کمپونڈ کی دیوار پر چند آدمی بیٹھے ہوئے تھے۔ بارش کے سبب برقی کھمبا اور منڈیر کا اہنی جنگلہ پانی سے بھیگ گیا تھا۔ یہ برقی کھمبا جنگلے کے بالکل قریب ہے اور تار کے ذریعے جنگلے سے ملحق ہے۔ غالباً پانی سے بھیگنے کے سبب برقی رو کھمبے سے اہنی جنگلے تک آگئی اور ایک آدمی جو جنگلے سے پیٹھ لگائے بیٹھا تھا برقی رو کے دھکے سے نیچے زمین پر گر پڑا۔ دوسرا آدمی جو اس کے پاس ہی بیٹھا تھا وہ بھی اسی طرح گر رہا تھا لیکن اس نے سنبھلنے کے لئے اپنے ہاتھوں سے جنگلے کو پکڑ لیا برقی رو کے سبب اس کے ہاتھ جنگلے سے چمٹ گئے جس پر ایک اور آدمی نے اس کو چھڑانے کی کوشش کی لیکن ہاتھ لگتے ہی یہ شخص بھی بہائے آدمی سے چمٹ گیا۔ اس کے بعد ایک اور شخص بھی اسی طرح چمٹ گیا۔ پاس ہی ایک شخص کریم خاں باشندہ احمد نگر نے برقی رو کا خیال کر کے ایک بانس سے دو آدمیوں کو جدا کیا اور پھر ان کے علاوہ اور

چار آدمیوں کو جو اسی طرح جنگلے سے چمٹے ہوئے تھے الگ کیا۔

"اس طرح کریم خاں نے چھ آدمیوں کی جان بچائی۔ پہلے شخص کے نہ صرف ہاتھ چمٹے ہوئے تھے بلکہ گر پڑنے کے سبب اور کئی اعضا جنگلے سے چمٹے ہوئے تھے۔ یہ شخص جان بر نہ ہو سکا۔ دوسرے شخص کو شفا خانہ لے جایا گیا"

میں جاننا چاہتا ہوں کہ اس حادثہ کا اصلی سبب کیا تھا۔ کیا پانی برسنے سے بجلی کے کھمبے خطرناک ہو جاتے ہیں۔ ایسے حادثوں کے موقعوں پر انسان کو کیا کرنا چاہئے؟

ایک طالب علم۔ حیدرآباد دکن

جواب۔ کریم خانصاحب نے بڑی عقلمندی سے کام لیا۔ لکڑی برق کے لئے غیر موصل ہے۔ برق رو کی زد سے محفوظ رہنا ہو تو غیر موصل چیزوں ہی کو استعمال کرنا چاہئے۔

صرف پانی برس جانے سے برق کھمبوں میں کوئی خرابی نہیں آسکتی۔ خالص پانی برق کے لئے غیر موصل ہے لیکن اس میں کچھ ملاوٹ ہو مثلاً گندھک کا تیزاب وغیرہ تو پھر اس میں سے برق گذر سکتی ہے۔ بارش کا پانی تقریباً خالص ہوتا ہے یہ ممکن معلوم نہیں ہوتا ہے کہ صرف بارش کے اثر سے برق تاروں سے کھمبے اور جنگلے تک پہنچ گئی ہمارا خیال ہے کھمبے کے اوپر تاروں کو سہارا دینے کے لئے چینی کا جو غیر موصل ٹکڑا لگایا جاتا ہے وہ ٹوٹ کر خراب ہو گیا ہوگا اور تار کھمبے سے مس کرنے لگے ہونگے۔

دھاتیں سب کی سب بجلی کی عمدہ موصل ہوتی ہیں۔ اگر بجلی کے تاروں کو کھمبے پر راست لگا دیا جائے تو سارے کھمبے میں بجلی بھر جائے اور جو کوئی اس کھمبے کو چھوئے اسکو شدید جھٹکا کھانا یا مرنا یقینی ہے اس کے علاوہ کھمبے کے ذریعے ساری بجلی زمین میں داخل اور برباد ہوجاتی۔ اسی سبب کھمبوں کے اوپر چینی کے گول گول ٹکرے لگا دیتے ہیں چینی برق کے لئے غیر موصل ہے۔ اس سے تاروں کو سہارا بھی ملتا ہے اور برق کھمبے کے نیچے آ بھی نہیں سکتی۔

آج کل بجلی گھر گھر پہونچ گئی ہے۔ عوام کو یہ ضرور جاننا چاہئے کہ کھلے تاروں کو چھونا خطرے سے خالی نہیں ہے۔ گھروں میں جو بجلی کے تار استعمال کئے جاتے ہیں ان پر ربر چڑھا ہوتا ہے۔ ربر ایک نہایت عمدہ غیر موصل شے ہے۔ اس کے علاوہ لکڑی اور شیشہ بھی غیر موصل ہے۔ جب بھی بجلی کے کھلے تاروں کو چھونے کی ضرورت پڑے تو لکڑی کی تپائی یا تختے پر کھڑا ہوجانا چاہئے۔ خیال یہ رہے کہ تختے یا تپائی میں کوئی ایسی دھاتی کیل نہ ہو جو ایک طرف تو آپ کے جسم کو چھوئے اور دوسری طرف اس کا دوسرا حصہ زمین سے ملا رہے۔ بجلی کو راستے کی تلاش رہتی ہے۔ اگر اس کو ذرا سا بھی موقع ملے تو فوراً گذرجانے کی کوشش کرے گی

اور آپ کو سخت تکلیف پہنچے گی - یہ بھی جاننے کی ضرورت ہے کہ تکلیف دراصل برق رو کے گذر جانے سے ہوتی ہے - اگر لکڑی پر کھڑے ہوکر برقی تار کو چھوئیں تو آپ کو قطعاً کوئی تکلیف نہ ہوگی کیونکہ آپ کے جسم اور زمین کے درمیان کے ایک غیر موصل چیز موجود ہے وہ برق رو کو زمین تک پہونچنے نہیں دیتی -

نام پلی کے حادثے میں کریم خاں صاحب نے جو کیا ٹھیک کیا - اگر وہ ہمت کرکے ان لوگوں کا صرف کپڑا پکڑ کر بھی کھینچ لیتے جب بھی ان کو الگ کرسکتے تھے - کپڑا غیر موصل ہوتا ہے - لیکن ایسی صورت میں اس کا خیال کرنا پڑتا کہ غلطی سے بھی ہاتھ برق زدہ انسان کے جسم سے مس نہ ہو - یہ بھی ہوسکتا تھا کہ لکڑی کے ایک تختے پر کھڑے ہوکر ان لوگوں کو جدا کرنے کی کوشش کی جاتی - اکثر جوتوں میں ربر کا تلا لگا ہوتا ہے - یہ بھی اس کام کے لئے اچھا ہوتا ہے - اس کو پہن کر برقی رو سے محفوظ رہ سکتے ہیں -

خود لوگوں کو یہ یاد رکھنا چاھئے کہ اگر خدانہ خواستہ ان کا ھاتھ کسی تار سے چپک جائے تو ہوش سنبھال کر پوری قوت سے جھٹکا دیں اس طرح تار سے الگ ہوجانے کی امید ہے - گھروں میں اکثر میز پر رکھنے کے برقی لمپ ہوتے ہیں - جن میں کبھی غلطی سے بجلی باھر آجاتی ہے اور ھاتھ چپک جاتے ہیں - ایسے موقعوں پر بھی کوشش کرکے جھٹکا دینا چاھئے تاکہ تار ٹوٹ جائے اور برق روکٹ جائے -

سوال - خدا کے وجود کے بارے میں سائنسدانوں کی کیا رائے ہے - اگر کہیں کہ خدا کی ہستی نہیں ہے اور ارتقائی نظریات کے تحت (جو سورج سے شروع ہوتے ہیں) اس حالت کو پہنچی تو ایک سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ آخر سورج کو کس نے وجود میں لایا ؟

ایک طالبعلم جامعہ عثمانیہ

جواب - جب ہم سے کوئی ایسا سوال کرتا ہے ، اور ایسے سوال کرنے والوں کی کمی نہیں ہے ، تو ہم سخت چکر میں پڑجاتے ہیں کہ اس کا جواب کیا دیں کیونکہ ھمارے لئے یہ ناممکن ہے کہ سائنس کی مدد سے خدا کے وجود کو ثابت کردیں یا اس سے انکار کردیں - یہ چیز سائنس کے بس سے باھر ہے - اگر اس کو ایک بار سمجھ لیا جائے کہ سائنس بھی دوسرے علوم کی طرح ایک علم ہے - یہ بھی دوسرے علوم کی طرح اپنے مضامین کے لحاظ سے محدود ہے - اور اس علم کے کسی شعبے میں بھی خدا کے وجود سے بحث نہیں کی جاتی ہے - تو غالباً ان سوالوں کی نوبت نہ آئے - لیکن یہ ایک رسم سی ہوگئی ہے اور سائنس پر سب الزاموں کے علاوہ ایک یہ بھی الزام ہے کہ وہ مذہب کا انکار کرتی ہے -

بات یہ ہے کہ سائنس کا تعلق محسوسات سے ہے اور خدا کے وجود کا سوال محسوسات سے پرے ہے اگر خدا کے وجود کو سمجھنا ہے

تو اس کو محسوسات سے باہر ہو کر سمجھنے کی کوشش کرنی چاہئیے۔ سائنس کا یہ کام ہے کہ دنیا میں جو چیزیں موجود ہیں ان کو سمجھنے میں آپ کی مدد کرے ان کی حقیقت سے آپ کو آگاہ کرائے۔ اور قوانین قدرت اور مظاہر فطرت کے اصول آپ کو سمجھائے۔ جب آپ ان سے ایک حد تک واقف ہو گئے تو سائنس کا کام ختم ہو گیا۔ اب یہ آپ کا کام ہے کہ اس سے نتیجہ نکالیں کہ یہ چیزیں خود بخود وجود میں آ گئیں یا ان کا بنانے والا کوئی اعلیٰ قوت والا ہے۔ آپ جس نتیجہ پر بھی پہونچیں یہ نتیجہ ذاتی ہوگا، سائنسی نہیں۔ بہت سے سائنسداں خدا کے وجود کا انکار کرتے ہیں بہت سے ایسے بھی ہیں جو خدا کے قائل ہیں۔ لیکن جیسا کہ میں نے ابھی کہا ہے۔ یہ سارے خیالات ذاتی ہیں۔ سائنس کو ان کے ثبوت میں پیش نہیں کیا جاسکتا۔

سائنس کے نقطہ نگاہ سے اس کا وجود سورج سے نہیں بلکہ سورج سے بھی بہت پہلے ہوا۔ خیال ہے کہ اب سے ان گنت سال پہلے اس عالم میں سوائے توانائی کے کچھ نہ تھا۔ کسی سبب سے یہ توانائی مادے کی شکل میں تمام عالم میں پھیل گئی۔ اس سے بڑے بڑے سحابیئے پیدا ہوئے۔ ان کے جمنے سے بڑے بڑے سورج بنے اور ایک سورج کے ٹکڑے سے آپ کی زمین بنی۔

اب جیسا کہ آپ کہتے ہیں، اس نظریے کو بالکل صحیح مان بھی لیا جائے تو پھر سوال پیدا ہوتا ہے کہ اس عالم میں اس ابتدائی توانائی کو وجود میں لانے والا کوئی تھا یا یہ خود بخود وجود میں آ گئی؟۔ اس کا جواب سائنس کے پاس نہیں ہے۔

(ا۔ح)

معلومات

کیا جسم ہمیشہ زندہ رہ سکتا ہے

سائنسدانوں کی توجہ صرف اسی مسئلہ پر مبذول نہیں ہے کہ وہ مرنے کے بعد آدمی کو زندہ کرنے میں کامیاب ہو جائے وہ اس دھن میں بھی لگا رہتا ہے کہ کم از کم جسم بے روح ہی زندہ رہے۔ یہ تو پہلے ہی طے ہو چکا ہے کہ جو خلیے انسانی جسم میں پائے جاتے ہیں شمع زندگی گل ہو جانے کے بعد بھی کچھ مدت تک زندہ رہتے ہیں۔ اب سائنس کی جدوجہد نے اس سوال کا جواب دینے کی سعی کی ہے ''یہ خلیے کتنی مدت تک زندہ رہ سکتے ہیں۔''

دنیا کے مختلف حصوں میں کیمیاوی معملوں کے اندر جو تجربات کئے گئے ہیں ان کی بدولت مردہ اجسام کے متعلق چند دلچسپ انکشافات ہوئے ہیں۔ یہ بات تو سب کو معلوم ہے کہ ممی وغیرہ بنانے کے مروجہ طریقوں سے اجسام کو طویل عرصوں تک تازہ رکھا جا سکتا ہے۔ لیکن دیکھنا یہ ہے کہ کیا ان محفوظ اجسام میں اتنی مدت تک شعلہ حیات بھی کسی نہ کسی حد تک نمایاں رہتا ہے۔ اس سلسلہ میں ایک تجربہ کرنے والے نے انسانی جسم کو ۳۸ سال تک الکوہل میں رکھا اور ایک خاص مقوی محاول کو استعمال کر کے پورے غور و خوض کے ساتھ معائنہ کیا تو خلیوں کے اندر زندگی کی غیر مشتبہ علامات پائی گئیں۔

اس تجربے سے اس کے حوصلے بڑھ گئے اور اس نے ارجنٹائن کی ایک چھ سو سال کی ممی کی بافتوں کی جانچ کی۔ تحقیقات کے بعد اس نے اطلاع دی کہ اس ممی کے خلیے بڑھنے لگے جو زندگی کی علامت ہے۔ اس کے بعد اس نے قدیم ترین مصری ممی کی بافتوں کا امتحان کیا جو پانچ ہزار برس پہلے کی تھی، اور ایک بار پھر اعلان کیا کہ ان بافتوں سے زندگی کلیتہ معدوم نہیں ہوئی جب خصوصی طریقوں سے کام لیا گیا تو انسانی خلیوں نے ظاہر کر دیا کہ ان میں اب بھی نشو و نما کی صلاحیت موجود ہے۔

جو خاص مرکب ان طریقوں میں استعمال کیا گیا تھا وہ مختلف قسم کے مقوی نباتاتی محاولوں میں غوطہ دے کر بنایا گیا تھا اس میں

بجلی سے کام نہیں لیا گیا تھا - یہ تجربات اس مفروضہ پر مبنی تھے کہ گو انسانی ھستیاں موت کا ذائقہ چکھتی ھیں مگر ان کے جسموں کے خلیے کبھی نہیں مرتے -

بجلی کے تاروں کو بھی آرام کی ضرورت ھے

ھم سب اس خیال پر متفق ھیں کہ انسانوں کو گاہ بگاہ چھٹی منانا چاھئیے - لیکن سائنسداں اس خیال میں ایك قدم اور آگے ھیں - ان کی رائے ھے کہ غیر حیوانی عالم کی اشیا کو بھی اگر تھوڑے دن کے لئے چھٹی دے دی جائے تو وہ بہتر کام کرتی ھیں -

مثال کے طور پر بجلی کے تار جو برقی رو گزارتے ھیں میعادی راحت کے وقفوں سے فائدہ اٹھاتے ھیں - اگر انھیں تھوڑے دن کام سے معاف رکھا جائے یعنی ان پر سے برقی رونہ گذاری جائے تو ان کی زندگی بڑھ جاتی ھے -

اس سلسلہ میں مزید اھمیت اس بات کو حاصل ھے کہ ان تاروں سے وقفوں کے دوران میں کام کا جتنا نقصان ھو جاتا ھے پائداری بڑھ جانے کی وجہ سے نفع کی مقدار نقصان سے بڑھ جاتی ھے -

اس بیان کی صداقت ثابت کرنے کے لئے ایك معمل میں تانبے کے دو دستوں پر تجربات کئے گئے - ایك دستہ کا تار مسلسل دو سال تك برقی رو گزارتا رھا - دوسرے سے بھی کام تعطل کے با قاعدہ وقفوں کے ساتھ لیا گیا - جب جانچا گیا تو جن تاروں سے لگا تار کام لیا گیا تھا وہ بہت کمزور ثابت ھوئے اور بڑی آسانی سے ٹوٹ گئے - ان کے مقابلہ میں دوسری قسم کے تار جن سے زیادہ آدمیت کا سلوك کیا گیا تھا پائدار و کار آمد نکلے -

بے کانوں کا آدمی

ازیکیل ایڈز (Ezeckiel Eads) جو ایتھنس واقع نیویارك کا باشندہ تھا بغیر کانوں کے پیدا ھوا اس کے سر کے اطراف کانوں کا کوئی نشان نہ تھا نہ کوئی اور سوراخ اس مقصد کے لئے موجود تھا - مگر اس کے باوجود وہ سن سکتا تھا - وہ یہ کام منہ سے لیا کرتا تھا اور جب سننا چاھتا تو منہ کو زیادہ کھول دیتا - اس شخص کی وفات سنہ ۱۸۸۴ع میں ھوئی -

بوم چشم لڑکا

بعض لوگ اپنی خصوصیات کی وجہ سے ,,بوم خواص،، مشہور ھیں - ظاھر ھے کہ اس ماھیت کا وجود بہت کچھ بحث و تحقیق کا محتاج ھے مگر ,,بوم چشم،، کا وجود بہر نوع اس منزل سے گزر چکا ھے - کیوانی گیلنٹی نامی ایك اطالوی لڑکا اس حقیقت کی زندہ مثال ھے - یہ بے چارہ آنکھ کی ایك تکلیف میں مبتلا ھے - جس کی وجہ سے اس کی آنکھیں صرف رات کو دیکھ سکتی ھیں دن کو ان سے کچھ نہیں سوجھتا - جب یہ لڑکا اپریل سنہ ۱۹۲۸ع میں اٹلی سے امریکہ جانے لگا تو امریکہ کے

لوگوں نے اس کی داخلہ کی اجازت نہ دی اور وہاں کے ہیلتھ انسپکٹروں نے اسے روزکوری کا ایک مریض قرار دیا۔

پھٹنے والے ستاروں کی حقیقت

''پھٹنے والے ستارے'' حقیقت میں نہیں پھٹتے۔ ان کے پھٹنے کی حقیقت ایک امریکی انجمن تحقیقات ھئیت کے نزدیک بس اتنی ھی ھے کہ جس وقت بعض حد سے زیادہ توانائی رکھنے والے ستارے تھوڑے بخارات خارج کرتے ھیں تو کائنات میں ایک ھیجان عظم برپا ھوتا ھے۔ اسی کو لوگ ستاروں کا پھٹنا کہتے ھیں۔

جب ایک نیا ستارا کہکشاں کے کسی دور دراز حصے میں جھلملاتا ھے تو کچھ دن بعد اس اس کی روشنی اپنی ابتدائی حالت سے ایک لاکھ گنا زیادہ بڑھ سکتی ھے اور بسا اوقات اس میں اتنی آب و تاب پیدا کرسکتی ھے کہ وہ رات کو آسمان کا سب سے زیادہ تابناک اور درخشندہ ستارہ نظر آئے بلکہ ٹائکو کے سنہ ۱۵۷۲ع والے ستارے کی طرح ٹھیک دوپہر کو بھی دیکھا جاسکے۔

رصدگاہ جامعہ میچن کے رکن رکین ڈاکٹر ڈین۔ بی میکلاین (Dr. Dean B. Mclaughlin) کا ایقان ھے کہ ستارے کے اندرونی جرم میں التہاب (بھڑکنا) کی وجہ سے اس کے فرار (Escaping) مادے اور توانائی میں جو ابتدائی انفجار (پھٹ جانا) وقوع میں آتا ھے یہ جھلملاھٹ اسی کا مظہر ھے اس سے ستارے کے خاص جرم میں کوئی خلل پیدا نہیں ھوتا۔

فریب نظر کی تشریح

رصدی طور سے نئے ستارے اپنے پھٹنے کے دوران میں اور اس کے بعد بھی تیزی کے ساتھ وسعت اختیار کرتے نظر آتے ھیں اوران کی ظاھری وسعت پذیری سابقہ خیال کی موجودگی میں یہ ایقان پیدا کردیتی ھے کہ وہ سچ مچ پھٹ رھے ھیں۔ اس سلسلہ میں یہ بھی خیال کیا جاتا تھا کہ پھٹنے کے بعد ستارہ کا جتنا حصہ بچ رھتا ھے وہ سمٹ کر اصل جرم سے کمتر جگہ گھیرتا ھے۔

یہی وہ فریب نظر یا نمود ھے جسکی تشریح میں ڈاکٹر میکلاین کہتا ھے۔ ''وہ توانائی ایک چھوٹے کثیف ستارے کی سطح کے نیچے کسی قدر فاصلہ سے خارج ھوتی ھے اور مادہ ایک پھیلتے ھوئے بادل کی شکل میں خارج ھوتا ھے جو اپنی توسیع کی ابتدائی مرحلوں میں اتنا کثیف ھوتا ھے کہ ایک وسعت پذیر ستارے کی طرح چمکتا نظر آتا ھے۔ یہ واقعہ ھے کہ ستارے کے اصل یا مرکزی جرم میں سطح کی گہری پھوٹ نکلنے والی عملیت سے کوئی اضطراب رونما نہیں ھوتا۔''

خواہ کچھ ہو ، اس عظیم الشان مرکزی دھماکے کے بعد ستارہ سیدھا تو کسی طرح نہیں رہتا کیونکہ چند ہفتے تک اس سے گیس بتدریج گھٹنے والی رفتار کے ساتھ پھوٹتی رہتی ہے - آخر میں مرکزی دھماکا اتنا بڑھتا اور پھیلتا ہے کہ زیادہ مدت تک اس کا دھندلا رہنا ممکن نہیں ہوتا اس کے بعد اس ستارہ کی زیر مشاہدہ سطح سمٹتی نظر آتی ہے اور ستارے کی روشنی گھٹ جاتی ہے اور اس کا سبب یہی ہوتا ہے کہ تابکار سطح نسبتاً چھوٹی ہوجاتی ہے - مرکزی دھماکا گیس کا ایک خول بنا دیتا ہے جو آخر کار واقعتاً ستارے کے آس پاس دیکھا جاتا ہے اور اس کے بڑھنے کی رفتار فی سیکنڈ کئی سو میل ہوتی ہے -

طیفی تغیرات کا قیام

ڈاکٹر میکلالن کا بیان ہے کہ اس تشریح میں جس انتشار یا انقباض کا ذکر ہے وہ خود ستارے کا حقیقی انتشار یا انقباض نہیں ہے - پھٹنے کے بعد مادے کا خفیف تر اخراج برسوں جاری رہتا ہے جو ایسا ہی ہوتا ہے جیسا ستارے کے طیف میں لگاتار تغیرات سے ظاہر کیا جاتا ہے -

غالباً نئے ستارے ”سیاری سحابیوں“ کی ساخت کے ذمہ دار ہیں جو عموماً ایک نہایت گرم ستارے کو گھیرنے والے منتشر گیس کا انبار ہوتے ہیں -

ہارورڈ کے ڈاکٹر ارنالڈ ایچ مینزل (Dr. Arnold H. Menzel) اور ایل - ایچ - الر نے ان اجرام سماوی میں مادے کی تقسیم پر بیان دیتے ہوئے لکھا ہے کہ ان ”خولوں“، ستاروں میں وہی عناصر پائے جاتے ہیں جو خود ستاروں میں ہیں - خصوصاً ہائیڈروجن ، ہیلیم ، کاربن ، نائیٹروجن اور آکسیجن کا بڑا حصہ ہے - یہی پانچ عناصر سورج میں بکثرت پائے جاتے ہیں اور یہی پانچوں ڈاکٹر ہینس اے - بیتھے کے مشہور نظریے کے مطابق کاربن کے سلسلہ میں جو سورج کی روشنی خارج کراتا ہے بہت کام انجام دیتے ہیں -

ستاروں کے اندر تمام معلومہ عناصر موجود ہونے کی مزید شہادت اس رسالہ سے ملتی ہے جو وکٹوریہ ، برطانوی کولمبیا کی ، ڈومینین آسٹرو فزیکل رصدگاہ سے شائع ہوا ہے - کینیڈا کے ماہران ہئیت اے - میک کیلر اور ڈبلیو ایچ - اسٹاول نے نام نہاد R اور N کی وضع کے نہایت منتخب ستاروں میں سے انیس ستاروں کے اندر لیتھیم (Lithium) کا عنصر دریافت کیا ہے - یہ عنصر ہائیڈروجن ہیلیم جیسے بکثرت پائے جانے والے عناصر کے بعد سب سے زیادہ ہلکا ہے اور اب تک قطعی طور پر صرف ایک ستارے میں پایا گیا ہے -

شہابیہ نکالنے کی جد و جہد

ممالک متحدہ امریکہ میں تمام ممکن الحصول دھاتیں برآمد کرنے کی جد و جہد جاری ہے۔ اس کی بدولت لوگوں کی توجہ بڑے شہابیہ (Meteorite) کے برآمد کرنے کی طرف مبذول ہوگئی ہے جو صحرائے اریزونا کے نیچے تقریباً ایک میل کے آتش فشاں رقبہ میں بارہ سو فٹ گہرہ دفن ہے۔ اندازہ کیا گیا ہے کہ یہ شہابیہ دس ملین ٹن دھات پر مشتمل ہے جس میں (۸،۰۰۰،۰۰۰) آٹھ لاکھ ٹن نکل ہے۔ اس کی مجموعی قیمت غالباً دو سو ملین اور چار سو پونڈ کے درمیان ہے۔

بارہ فٹ لمبا کیچوا

دنیا کا سب سے زیادہ طویل کیچوا جو ایک سرے سے دوسرے سرے تک بارہ فٹ لمبا ہے صرف آسٹریلیا کے زرخیز زرعی صوبے جنوبی گرپس لینڈ میں پایا جاتا ہے۔ یہ کیچوا صرف ایک انچ موٹا ہے اور آسانی سے ٹوٹ جاتا ہے یہ اپنا بل بڑی گہری زمین میں بناتا ہے اور سخت خاردار انڈے دیتا ہے جو تقریباً تین انچ لمبے ہوتے ہیں۔

قیمتی ہاتھی اور ارزاں شیر

ولایت میں ایک ہندوستانی ہاتھی کی قیمت چھ سو پونڈ ہوتی ہے۔ اس قیمت میں تقریباً ایک صدی سے فرق نہیں آیا مگر اس سے یہ نہ سمجھئے کہ ہر ہاتھی انہی داموں بک جاتا ہے۔ اس کے لئے شرط ہے کہ مادہ ہو اور طبیعت کی اتنی اچھی ہو کہ سرکس یا عجائب خانہ حیوانات میں آسانی سے دکھائی جاسکتی ہو۔ دریائے نیل کا بڑا دریائی گھوڑا آٹھ سو پونڈ تک فروخت ہوتا ہے اور لائبیریا کے کوتاہ قد دریائی گھوڑے صرف تین سو بلکہ اس سے بھی کم دام میں بکتے ہیں۔ تقریباً نوے سال پہلے اس جانور کا علم ہوا ہے، اس وقت سے یہ اتنی آسانی سے مفید رکھکر سدھایا جا رہا ہے کہ عجیب نہیں شیر کی طرح یہ بھی ایک بازاری دوا کی حیثیت اختیار کرلے آسانی سے خریدا اور بیچا جاسکے۔

ایک صدی پہلے ببر شیروں کی قیمت دو سو پونڈ فی راس آسکتی تھی اب زیادہ سے زیادہ چالیس پونڈ آتی ہے اور بچے تو سات شلنگ چھ پنس تک بک جاتے ہیں۔ ببر شیر قید میں ایسی ہی آزادی سے پلتے ہیں جیسی آزادی سے کتے پلا کرتے ہیں مگر بڑے ہوکر یہ خطرناک ہوجاتے ہیں۔ اس وقت پورا ساٹھ پونڈ گوشت فی ہفتہ ان کے لئے درکار ہوتا ہے۔ ان کا خوفناک ہونا ان کے لئے اتنے زیادہ گوشت کی ضرورت یہ اور دو سبب ایسے ہیں جن سے اس کی قیمت گر گئی ہے۔

معمولی قسم کے شیر سو ہی پونڈ میں مل جاتے ہیں اور چونکہ چند باغہائے حیوانات میں ان کی پرورش بآسانی ہورہی ہے اس لئے ممکن ہے ان کے دام اور گر جائیں۔ چمپانزی بندر کے دام اسی پونڈ اور دریائی شیر کے پچاس پونڈ

ہر وقت آسکتے ہیں۔ بحری شہر کے لئے ہر ہفتہ تین سو پونڈ تازہ مچھلی کی ضرورت ہوتی ہے اس لئے یہ مقبول عام جانوروں کی فہرست سے خارج ہے۔ کیلی فورینا کا فیل پیکر دریائی بچھڑا یا سیل (Seal) اس سے بھی زیادہ مہنگا پڑتا ہے اس کے لئے تو روزآنہ سو پونڈ مچھلیاں مہیا کرنی پڑتی ہیں۔

موجودہ جنگ طبیعیات کی جنگ ہے

آج کل جنگ میں ماہرین طبیعیات کو جتنی اہمیت حاصل ہے اس کا اندازہ اس سے ہوسکتا ہے کہ یہ لوگ جنگ سے پہلے کے بڑے سے بڑے علمی کاموں کو چھوڑ کر اپنی خدمات جنگی ضرورتوں کے لئے وقف کر رہے ہیں۔ ماونٹ پیلومر نام کی دوسو انچ دھانہ والی دیو پیکر دوربین جس کی بدولت کائنات کا پہلے سے آٹھ گنا زیادہ مشاہدہ کیا جاسکے گا یونہی نامکمل چھوڑ دی گئی ہے۔ جو ماہر طبیعیات داں اس کی تکمیل میں سرگرم تھے وہ فوجی کام کے لئے دوسرے مقامات پر تبدیل کئے جاچکے ہیں تاکہ وقت کی اہم خدمات انجام دیں۔

اب سے ایک سال پہلے چار طبیعیات دانوں میں سے ایک جنگی مہمات پر اپنی صلاحیتیں مبذول کئے ہوئے تھا اب تقریباً چار میں سے تین اسی کام میں مصروف ہیں۔

امریکی ادارہ طبیعیات کے رکن رکین اور ناظم ہنری ایسکیوبارٹن کہتے ہیں ,, مختصر یہ ہے کہ جنگی کاموں کے لئے ڈیڑہ ہزار طبیعیات دانوں کی ضرورت ہر سال پیش آتی ہے مگر مدارس سے پانچ سو سے زیادہ طلباء تیار ہوکر نہیں نکلتے۔ گزشتہ جنگ نے کیمیا کو بہت نمایاں کیا تھا، موجودہ جنگ طبیعیات کو اتنی اہمیت دے رہی ہے کہ دراصل طبیعیات کی جنگ بن گئی ہے،،

متوقع گیسی جنگ کی نسبت امریکی مبصرین کے خیالات

ممالک متحدہ کے کیمیاوی جنگ کے ماہرین کو یقین ہے کہ گیس اس جنگ کے محاذ پر بڑی مقدار میں اور وسیع پیمانے پر استعمال کی جائیگی۔ عدم تیقن صرف اسی کا ہے کہ کب اور کہاں استعمال ہوگی۔

وہ اس سے بھی واقف ہیں کہ گیس کس طرح استعمال ہوگی۔ ہوائی جہاز گیس کو بڑے سے بڑے رقبہ میں جلد منتشر کر دینے کے لئے سب سے زیادہ آمادہ ہیں۔ اس مہم سے رودرروہونے کے لئے دول محورھوں یا متحدہ اقوام سب تیار ہیں۔

فوجی مبصرین کے خیال میں گیس کی جنگ میں انسانیت نسبتہ زیادہ ثبوت کے لئے وہ گزشتہ جنگ عظیم کی مثال واضح کرتے ہوئے لکھتے ہیں کہ اس جنگ میں دوسرے مہلک ہتیاروں کے مقابلہ میں گیس سے جانی نقصانات کم ہوئے۔ تیرہ لاکھ گیس زدہ نفوس میں سے نوے ہزار مہلک طور پر زخمی

ہوئے تھے کامل صحت پانے والوں کا نمبر بڑھا ہوا تھا۔ اس کے برخلاف دوسرے ہتھیاروں سے دو کروڑ اسی لاکھ آدمی زخمی ہوئے تھے ان میں سے بیاسی لاکھ مر گئے۔

ان کے نزدیک جنگ کا مقصد دشمن کو غیر مسلح کر کے صلح کی استدعا پر مجبور کر دینا ہے اس مقصد کے لئے گیس بہت موثر اور فوراً کارگر ہونے والا ذریعہ ثابت ہوتی ہے۔ بعض فوجی مبصروں کا خیال ہے کہ گذشتہ جنگ میں جرمنوں نے جب پہلی مرتبہ ۲۲ اپریل سنہ ۱۹۱۵ء کو بڑے پیمانہ پر گیس پھینکی ہے تو برطانوی اور فرانسیسی افواج کی خندقوں میں کلورین کے بادل منڈلانے لگے اور سپاہی دم گھٹنے کی وجہ سے بیہوش اور بے حواس ہو ہو کر گرنے لگے اور جو بھاگ سکے بھاگ کھڑے ہوئے اگر جرمن اس نوع کے حملے کو جاری رکھہ سکتے تو ان کو اسی وقت فتح ہو چکی تھی مگر انہوں نے اس فتحمندانہ حملہ کو جاری نہ رکھا یا جاری نہ رکھہ سکے۔

ہر صاحب نظر فوجی واقف ہے کہ اس قسم کی تمام باتیں محض بلند خیالی ہیں کہ زہریلی گیس جنگ کی سب سے زیادہ خوفناک چیز ہے یہ آخری چارۂ کار ہوگا اور گیس کی جنگ کو صرف اسی وقت اختیار کیا جائیگا جب تمام دوسرے معلومہ ذرائع فیصلہ کرانے سے قاصر رہینگے۔

گیس روک نقاب

اس سلسلہ میں سول آبادی کے لئے انتظام کرنا کوئی آسان کام نہیں۔ ممالک متحدہ امریکہ میں اب تک پچاس لاکھہ غیر حربی باشندوں کے لئے گیس روک نقاب بنوانے کے احکام دئے جا چکے ہیں۔ لیکن سو میل کے وسیع رقبہ میں جو تین ساحلوں پر مشتمل ہے اور جسکے ہدف بننے کا قوی احتمال ہو سکتا ہے، نیز دوسرے جنگی اہمیت رکھنے والے ۳۳ رقبوں میں تمام جنگی کارکنوں اور خانہ نشینوں کے لئے ایسے (۵۵،۰۰۰،۰۰۰) پانچ کروڑ پچاس لاکھہ نقاب درکار ہونگے۔

ممالک متحدہ کی مسلح افواج کو سولہ جنگی عامل کیمیا ایسے معلوم ہیں جس سے پبلک واقف ہے۔ ان میں سے ایک بھی نیا نہیں۔ ان میں سات تو زہریلی گیسیں ہیں، پانچ دھوئیں کی چادر پیدا کرنے کے لئے دخانی عامل ہیں اور قابل اعتماد آتش افروز تھرمائٹ (Thermite) ہیں زہریلی گیس ہیں۔ رائی کی گیس، لیوی سائٹ (Levisite) ایتھل ڈائی کلوراسائن (Ethyldichlorasine) کلورو پکرن (Chloropicrin) ڈائیفاسجین (Diphosgene) فاسجین (Phosgene) اور کلورین۔

مہلک ترین گیس

رائی کی گیس نہایت کارگر اور قابو یافتہ ہونے کے اعتبار سے بہت مقبول ہے۔ یہ ایک پتلے مشینی تیل جیسے سیال سے اٹھتی ہے اور بے رنگ ہوتی ہے۔ آدمی کے جسم کے اندر اور باہر دونوں طرف جلا دیتی ہے۔ لیوی سائٹ بھی ایک آبلہ آور گیس ہے جو پہلی عالمگیر جنگ

کے قریب ممالک متحدہ میں تیار ہوئی تھی اور اب جاپانیوں میں بہت مقبول ہے۔ پہلی عالمگیر جنگ کی سب سے زیادہ مہلک گیس فاسجین تھی۔ اس گیس میں ایک دو اچھے دم لینا نہایت دردناک یقینی موت کے مرادف تھا۔

کوئلہ کا تازہ ترین استعمال

ممالک متحدہ نے ایسے کسی معاہدہ میں حصہ لیا جس کی روسی گیس جنگ خلاف قانون ہو۔ برطانیہ، فرانس، اطالیہ، جاپان اور ممالک متحدہ نے سنہ ۱۹۲۱ء میں مشترک طور پر ایسے ایک معاہدہ کی تجویز مرتب کی تھی مگر فرانس نے اسے منظور نہ کیا۔ اس کے بعد سنہ ۱۹۲۵ء میں ایسی ہی ایک تحریری دستاویز پھر مرتب ہوئی مگر اسے نہ جاپان نے پسند کیا نہ ممالک متحدہ نے۔

کوئلہ کا استعمال خوشبو، بدبو وغیرہ مشمومات کا اثر دور کرنے کے لئے نہایت قدیم ہے اور اس مقصد کے لئے اب بھی بکثرت کام آتا ہے جب مریض کسی بودار یا مہکتی ہوئی بیماریوں میں مبتلا ہوتے ہیں تو کوئلہ ململ یا باریک کپڑے کی پوٹلی میں باندھکر اس کے کمرے میں لٹکا دیا جاتا ہے اور یہی بو جذب کرتا رہتا ہے۔ برطانیہ کے شہری گیس روک نقاب بھی زیادہ تر کوئلہ پر مشتمل ہیں۔

آج کل کوئلہ ہوا سدھار (Air Conditioning) کی تازہ ترین وضع میں استعمال ہو رہا ہے۔ امریکی سائنسدانوں نے اس کا ایک اور مصرف دریافت کیا ہے جسکی بدولت چرم سازی کے کارخانوں، بدروں کے فارموں اور صابن سازی کے کارخانوں سے اٹھنے والی بدبو متصلہ عمارتوں میں کام کرنے والوں کی ناک تک نہیں پہنچتی۔

خوردبین میں کوئلہ کا ایک ٹکڑا باریک شعری (Capillary) نالیوں کے ایک جال پر مشتمل نظر آتا ہے۔ یہ نالیاں مختلف گیسوں اور بخاروں کو روک کر انہیں سیال میں تبدیل کر دیتی ہیں۔

پردار جانوروں کی عمریں

گدھ، عقاب اور الو دوسرے پرندوں کے مقابلہ میں زیادہ عمر پاتے ہیں۔ چالیس چالیس برس سے کچھ زیادہ عمر کے گدھ تو بہت عام ہیں۔ ایک ستر برس کے الو نے گویا پرندوں کی عمر کا انتہائی معیار قائم کر دیا ہے۔

پروں کی کمی اور حد سے بڑھی ہوئی چونچ بسا اوقات طوطوں کے طول عمر کی ضمانت کہی جاتی ہے لیکن دراصل یہ حالت ان کی خرابی صحت کو ظاہر کرتی ہے۔ ایک بار اخبارات میں پرندوں کی ایک مشتبہ جنس کی عمر دو سو سال ظاہر کی گئی اور اسے خوب شہرت دی گئی مگر تحقیقات سے مرتے وقت اس پرندہ کی عمر صرف ۳۸ سال ثابت ہوئی۔

(م۔ ز۔ م)

سائنس کی دنیا

کیلیفورنیا کا طبی تحقیقاتی تجربہ خانہ

جامعہ کیلیفورنیا میں دنیا کا سب سے پہلا طبی طبیعیاتی (مڈیکل فزکس) تجربہ خانہ زیر تعمیر ہے۔ فی الحال پانچ سائنسدانوں کی مختصر جماعت اس میں تحقیقات کریگی ان کا موضوع زیادہ تر سائیکلوٹران (Cyclotron) ہے جس کے ذریعہ مادی جواہر کو پھوڑا جاتا ہے جس سے طب میں فائدہ اٹھایا جاتا ہے۔ اس تجربہ خانہ میں طبیعیات، طب اور متعلقہ مضامین مثلاً کیمیا، بکٹریالوجی، حیاتیات اور ایلادیات (Genetics) کو اتحاد عمل کا موقع ملیگا اور مختلف شعبوں کے ماہرین کو ایک ساتھ مل کر ایک مسئلہ پر توجہ کرنے کے مواقع عطا ہونگے۔ اس سے اس تجربی تحقیقات کو سہولت اور سرعت حاصل ہو جائیگی جو تابکار اشیا اور نیوٹران (جو سائکلوٹران کی مدد سے پیدا کیا جاتا ہے) کے مختلف میدانوں میں اطلاقات کے متعلق ہے جیسے ابتدائی حیاتی اعمال کی چھان بین، صحت ور زندہ شئے کا مطالعہ، اس کا غذا جذب کرنے کا طریقہ، مختلف امراض (بشمول سرطان) کے اسباب کی تلاش۔ ان تحقیقات کا پروگرام ڈاکٹر جے۔ یچ۔ لارنس (Lawrence) نے مرتب کیا ہے جو سائیکلوٹران کے موجد پروفیسر ای او لارنس کے بھائی ہیں۔

انٹرنیشنل کینسر ریسرچ (بین الاقوامی تحقیقات سرطان) نے تجربہ خانہ کی تعمیر اور ضروری آلات کی فراہمی کی غرض سے ایک لاکھ پینسٹھ ہزار ڈالر کا عطیہ دیا ہے۔ نیز کولمبیا فاونڈیشن (سان فرانسکو) نے پنج سالہ تحقیقاتی اسکیم کے لئے پچاس ہزار ڈالر دیئے ہیں۔ مڈیکل فزکس کے تجربہ خانہ میں صرف تحقیقات کا کام ہوگا مریضوں کا علاج نہیں کیا جائیگا۔ اس عمارت میں کیمیائی، طبیعی حیاتیاتی، حیاتی کیمیائی، تجربے خانے شامل رہیں گے نیز ٹیشو کلچر لیبورٹری (بافتوں کی پرورش کا تجربہ خانہ)

اور زمین دوز کمرے بھی اس سے متعلق رہیں گے۔ ان کمروں میں برقی آلات کی مدد سے نازک تابکارانہ پیمائشات کی جائیں گی دوسری منزل ماہرین طبیعیات کے لئے مختص رہگی جو ۹۰۰ ٹن کے سائیکلوٹران پر کام کرتے رہیں گے اس آلہ کی مدد سے جواہر کو پھوڑ کر مصنوعی تابکار اشیاء حاصل کی جائیں گی اور انہی کے طبی استعمال کی تحقیق کی جائیگی۔

دق اور جنگ

جنگ کی وجہ سے جسمانی اور دماغی بار بڑتا ہے نیز فروخت کی کمی، کام کی زیادتی، غذاوں کی قلت اور سہولتوں کا نقدان ہو جاتا ہے۔ ان سب باتوں کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دق کے مریضوں کی تعداد بڑھ جاتی ہے۔ سنہ۱۹۱۴ع کی جنگ عظیم کے اعداد سے اس امر کی بخوبی شہادت ملتی ہے۔ موجودہ جنگ میں بھی یہ شہادت بہم پہنچائی جاسکتی ہے۔ انگلستان میں جنگ کے پہلے سال دق سے مرنےوالوں کی تعداد ٦ فی صد کا اضافہ ہوا تو دوسرے سال یہی اضافہ ۱۰ فی صد تھا۔ دق کا مرض نوجوانوں کے لئے زیادہ خطرناک ہے۔ اسی لئے انگلستان میں مدرسہ کے بچوں یونیورسٹی کے طلباء، تجارتی دفتروں اور کارخانوں کے ملازمین، فوج، پولیس اور لیبر فورس میں بھرتی ہونے والوں کا لاشعاعی امتحان کیا جاتا ہے۔ انگلستان کی ٹریڈ یونین کانگریس نے حکومت پر زور دیا ہے کہ ان تمام صورتوں میں امتحان ہر سال ہوا کرے حتیٰ کہ بلوغ کی عمر ختم ہوجائے۔

خشک غذائیں

جہازوں کی کمی اور جہازرانی کی دشواریوں کے باعث سفوفی اور خشک غذاوں کی اہمیت بہت بڑھ گئی ہے حال میں شکاگو (امریکہ) میں ماہرین تغذیہ کا جلسہ ہوا جس میں بتایا گیا کہ میوؤں اور ترکاریوں میں پانی کے اعلی تناسب (تقریباً ۷۰ تا ۹۵ فی صد) کی وجہ سے امریکہ سے ہر سال ہزاروں ٹن پانی (میووں اور ترکاریوں کی شکل میں) دیگر ممالک کو ہر سال جہازوں کے ذریعہ بھیجا جاتا ہے چنانچہ گذشتہ سال امریکہ نے برطانیہ کو ایک لاکھ پچاس ہزار ٹن پانی (میووں اور ترکاریوں کے ساتھ) روانہ کیا تھا۔ جزائر فلپائن اور آئسلینڈ کو اس سے زیادہ مقدار بھیجی گئی۔

انڈوں اور دودھ کی نابیدگی کافی مشہور ہے۔ معلوم ہوا کہ سائنٹفک طریقہ پر اس عمل کو انجام دینے سے میووں اور ترکاریوں کا ذائقہ نہیں بدلتا اور ان میں ۹۰ فی صد حیاتین باقی رہتی ہے۔ سارڈک فوڈ کارپوریشن (مینہٹن Mauhattan) نے ایک نیا طریقہ عمل ایجاد کیا ہے۔ اس طریقہ میں میووں اور ترکاریوں کا گودا (Pulp) بنا لیا جاتا ہے اور اسے گردشی استوانوں کے اندر باریک پرت کی شکل میں بچھایا جاتا ہے۔ اس حالت میں حرارت کا عمل کیا جاتا ہے جس سے چند ثانیوں

کے اندر ۹۶ فی صد پانی خارج ہوجاتا ہے۔ غذائی مادون پر بھاپ کے عمل سے بہت کم آکسیڈیشن ہوتا ہے اور غذا میں کوئی کیمیائی تبدیلی واقع نہیں ہوتی۔ اگر اس کا اندیشہ ہو تو بہتر یہ ہے کہ گرم کرنے کا عمل خلاء میں کیا جائے۔ یہ بتانا خالی از دلچسپی نہ ہوگا کہ اس طریقہ میں نابیدہ غذا ایک پتلے ورق کی شکل اختیار کرلیتی ہے جو بآسانی باریک ذرات اور سفوف میں تبدیل ہوجاتا ہے ٹماٹر، ناشپاتی، مٹر، آلو، سیب، کیلے وغیرہ کو اس قاعدہ سے نابیدہ کرنے کےبعد یہ بآسانی تین سال تک اچھی حالت میں قائم رہتے ہیں۔ کھاتے وقت بہتر ہے کہ خشک غذاون کو پانی کے ساتھہ تھوڑا سا گرم کرلیا جائے۔

یہ اندازہ کیا گیا کہ خشک غذا کو ڈبون میں محفوظ کرنے اور باربرداری کی سہولتون کے علاوہ ان کو بڑے پیمانہ پر تیار کرنے میں ان کی قیمت معمولی پھلون اور ترکاریون کے کے مقابلہ میں ارزان ہوتی ہے۔ قیمت کے لحاظ سے یہ تقریباً ۲۰ فی صد ارزان ہوتی ہیں۔ جرمنی میں سنہ ۱۹۳۵ع میں خشک غذا بنانے والےکارخانون کی تعداد ۶ تھی تو سال روان میں یہی تعداد ۱۱۰ ہوگئی۔ امریکہ کے خشک غذا تیار کرنے والون کی انجمن نے یہ تجویز منظور کرلی ہے کہ اس سال ۹ کروڑ ڈالر کی غذا کو خشک حالت میں تبدیل کرلیا جائے۔ یہ تعداد دس سال پہلے کے مقابلہ میں ۱۸۰ گنا زیادہ ہے۔

پروفیسر اے۔ ایچ کامپٹن

انجمن ترقی سائنس امریکہ کے صدر پروفیسر اے۔ ایچ کامپٹن منتخب کئے گئے ہیں یہ واسٹر کے مقام پر (ریاست اوہیو Ohio امریکہ) سنہ ۱۸۹۳ع میں پیدا ہوئے۔ ابتدائی تعلیم واسٹر کالج میں ہوئی اور بی۔ ایچ ڈی کی ڈگری پرنسٹن یونیورسٹی سے حاصل کی۔ وہ سنہ ۱۹۱۹ میں کیمبرج گئے ایک سال تک اور وہان ریسرچ کرتے رہے سنہ ۱۹۲۰ع میں واشنگٹن یونیورسٹی کے شعبہ طبیعیات کے پروفیسر اور صدر مقرر ہوئے۔

سنہ ۱۹۲۳ع میں شکاگو یونیورسٹی میں پروفیسر طبیعیات بن گئے۔ انہیں تحقیقات کے سلسلے میں کئی ایک انعامات ملے۔ امریکن اکاڈیمی آف آرٹس اینڈ سائنسز کی جانب سے رمفرڈ گولڈ میڈل، ایڈیالوجیکل سوسائٹی آف نارتھہ امریکہ کا گولڈ میڈل، اٹالین اکاڈیمی آف سائنسز کا میٹنش (Mattencee) گولڈ میڈل فرنکلن انسٹیوٹ کا طلائی تمغہ، کئی دیگر تمغہ اعزازی ڈگریاں اور امتیازات حاصل ہوئے۔ سنہ ۱۹۲۷ع میں سویڈن کی اکاڈیمی آف سائنسز نے انہیں نوبل انعام عطا کیا۔ جس تحقیقات کے صلہ میں یہ انعام دیا گیا وہ انہیں کے نام کی مناسبت سے کامپٹن اثر سے مشہور ہے۔ پروفیسر کامپٹن پنجاب یونیورسٹی کی دعوت پر سنہ ۱۹۲۶ میں ہندوستان تشریف لائے اور وہان چند ایک لکچر دئے۔ ڈاکٹر کامپٹن زیادہ تر کونی شعاع (Cosmic rays) پر تحقیقات میں مصروف ہیں۔

جنگ اور ماہرین طبیعیات

پروفیسر اے۔ ایچ کامپٹن (شکاگو یونیورسٹی) نے حال ھی میں پرنسٹن میں انجمن اساتذہ طبیعیات اور فزیکل سوسائٹی کے سامنے رشٹماٹر میموریل لکچر (Richtmyer) دیا۔ دوران تقریر میں انہوں نے کہا ،، میں اس بات کا قائل ہوں کہ اس جنگ میں طبیعیات کے ایکسو ماہر دس لاکھ سپاہیوں کے برابر ہیں ،،۔ اگر مقناطیسی سرنگ، ریڈیو کی امواج کی مدد سے رات میں بمبار کی سراغ رسانی، آبدوزں اور سرنگوں کے پتہ چلانے کے مختلف طریقے، ریڈیو اور ٹیلیفون کے بکثرت استعمال کو پیش نظر رکھیں تو پروفیسر کامپٹن کے مقولہ کی صداقت سے کسی شخص کو انکار نہیں ھوسکتا۔ یہ ماننا پڑے گا کہ ماہرین طبیعیات دفاع اور حملہ کی نئی نئی تدبیریں ایجاد کر رہے ہیں۔ اس جنگ میں ماہرین طبیعیات کا اس قدر زیادہ حصہ ہے کہ ہارورڈ یونیورسٹی (امریکہ کے صدر نے موجودہ جنگ کو ماہرین طبیعیات (Physiciss war) کی جنگ کا نام دیا ھے جبکہ سنہ ۱۹۱۴ء کی جنگ ،، ماہرین کیمیا ،، کی جنگ تھی۔ اس کے علاوہ پروفیسر کامپٹن نے یہ بھی بتایا کہ ستائش اور صلہ کے مستحق محض وہ ماہرین نہیں جو طبیعیات کے اصولوں اور آلات کو جنگ کے کامیاب انصرام میں استعمال کر رہے ھیں بلکہ وہ اساتذہ بھی ھیں جو ملک کے نوجوانوں کی تعلیم و تربیت میں مصروف ھیں اور انہیں اس قابل بنا رہے ہیں کہ وہ کئی ایک ایجادات کر سکیں۔ پروفیسر کامپٹن نے اساتذہ سے یہ خواھش کی کہ ھونہار اور قابل ترین نوجوانوں کو طبیعیات کی تربیت دیں اور ان کی ھمت افزائی کریں لیکن جو لوگ یہ اہلیت نہ رکھیں اور جن سے آگے چل کر قوم کو خاص فائدہ کی توقع نہ ھو انہیں دوسرے شعبہ جات کی طرف راغب کیا جائے۔

مارکونی کے لئیے امریکی یادگار

مارکونی کے لئیے امریکہ کی قومی یادگار واشنگٹن میں قائم کی جارھی ھے۔ گو مارکونی پیدائش اور وطنیت کے لحاظ سے ،، غیر ملکی ،، تھا تاھم سائنس کے میدان میں اس کے کارناموں اور نوع انسان کے ترقی کے لئے اس کی کوششوں کی وجہ اسے پوری دنیا کی شہریت کا استحقاق ھے۔ مارکونی بولونا (اٹلی) میں ۲۵۔ اپریل ۱۸۷۴ء کو پیدا ھوا۔ اس کا باپ اطالوی تھا اور ماں آئرش۔ ابتدائی تعلیم بولونا میں حاصل کرنے اور وھیں ابتدائی تجربات کر لینے کے بعد وہ انگلستان چلا گیا جہاں ۲۔ جون ۱۸۹۶ ع کو اس نے لاسلکی ٹیلیگرافی کا پہلا پیٹنٹ حاصل کیا۔ مارچ سنہ ۱۸۹۸ ع میں اس نے رود بار انگلستان کے اس پار لاسلکی پیام بھیجے۔ ڈسمبر ۱۹۰۱ ع میں اسے بحر اطلانتک کے پار لاسلکی پیام بھیجنے اور وصول کرنے میں کامیابی ھوئی۔

امریکہ میں جو یادگار قائم کی جارھی ھے وہ واشنگٹن کے مثالی پارک میں واقع ھے۔ یہاں گرینائیٹ کی چٹان پر مارکونی مجسمہ بنایا جائیگا کانگریس نے یادگار کے قیام کی اجازت دیدی

اور انتظامات مار کوبی میمو ریل فاونڈیشن (نیو یارک) کی نگرانی میں ھیں ۔

بنگال کا صنعتی سروے

بنگال کے صنعتی سروے کی کمیٹی کی از سرنو تشکیل کی گئی ھے ۔ پروفیسر پی ۔ ین ۔ گھوش (پروفیسر طبیعیات ، یونیورسٹی کالج آف سائنس) صدر اور مسٹر ڈی ۔ ین گھوش معتمد مقرر ھوئے ۔ کمیٹی سے کہا گیا ھے کہ جلد رپورٹ پیش کرکے کہ جنگ کے دوران میں کون سی صنعتیں ضروری ھیں اور ان کی ترقی کیونکر ممکن ھے ۔ توقع ھے کہ نمك سازی، پنبه اور ریشے کی صنعت نباتی تیلوں کی صنعت پر توجه کی جائیگی ۔ کمیٹی کے اراکین یه ھیں ۔

مسٹر اے ۔ ایل اوجھا (Ojha) ۔
ڈاکٹر پی ۔ این لا ۔
مسٹر سید بدرالدجی (یم ۔ یل ۔ اے) ۔
ڈاکٹر جے۔ این نیوگی (پروفیسر معاشیات کلکته)
پروفیسر ھمایوں کبیر (ایم ۔ ایل ۔ سی) ۔
مسٹر اے ۔ ایم ۔ اے ۔ زمان (ایم ۔ ایل ۔ اے) ۔
مسٹر اے ۔ آر صدیقی (ایم ایل ۔ اے) ۔
ڈاکٹر یم قدرت خدا (پروفیسر کیمیا کلکته) ۔
ڈاکٹر بی ۔ سی ۔ رائے (وائس چانسلر کلکته یونیورسٹی) ۔
مسٹر ایس ۔ سی متر (ناظم صنعت و حرفت بنگال) ۔
مسٹر کے ۔ ڈبلیو میلنگ (بنگال چیمبر آف کامرس کے نمائندہ) ۔
ڈاکٹر پی ۔ سی گھوش (آل انڈیا دیہی صنعتوں کے نمائندہ) ۔
ڈاکٹر ایچ ۔ ایل ۔ ڈے (نمائندہ ڈھاکه یونیورسٹی)
اور جے ۔ این مکرجی (نمائندہ کلکته یونیورسٹی) ۔

(۱) ھماری غذا

مصنفه رابرٹ میکریس، ڈائرکٹر نیوٹریشنل ریسرچ کونور (جنوبی ھند)، مترجمه سید مبارزالدین احمد رفعت به نظر ثانی ڈاکٹر غلام دستگیر صاحب رکن دارالترجمه جامعه عثمانیه، شائع کرده انجمن ترقی اردو (ھند) دھلی - ۱۰۲ صفحے - قیمت ۱- روپیه ۴ آنے انجمن سے مل سکتی ھے -

غذا کا مسئله انسانی تمدن کے لئے ھمیشه بنیادی مسئله ھوتا ھے خواه امن کا دورہ ھو یا جنگ کی حالت ھو- سابق میں غذا پر اتنی توجه نہیں کی گئی جتنی اب کی جارھی ھے - اب ''غذائیات'' پر باقاعده تحقیقات ھورھی ھے - چنانچه غذائیات کا ایک تحقیقاتی اداره کونور میں واقعه ھے جہاں ھندوستان کے شمال سے جنوب تک اور مشرق سے مغرب تک تمام قوموں کی استعمال کرده غذاؤں وغیره کی غذائیت کی پیمائش کی جاتی ھے - وھاں کے ڈائرکٹر ڈاکٹر میکریسن صاحب نے ھندوستانی غذاؤں پر بہت کچھه داد تحقیق دی ھے چنانچه انہوں نے زیر نظر کتاب ''ھندوستانی بچوں کے نام'' معنون کی ھے -

مقصود یه ھے که غذا کے متعلق شروع ھی سے معلومات کی جستجو رھے - مبارزالدین صاحب نے اس کا ترجمه کرکے کہنا چاھئے ایک بڑی ضرورت کو رفع کیا ھے -

کتاب کو بائیس بابوں میں تقسیم کیا ھے اور غذا کے مقصد سے شروع کرکے آخر میں غذا کے انتخاب کے سلسلے میں مفید معلومات بہم پہنچائی ھیں - قدرتی طور پر اھم غذائی اجزا پروٹین، نمک، کاربوھائیڈریٹ، حیاتیں وغیره

پر کافی بحث کی ھے - ھندوستانی میں جتنے غلے پیدا ھوتے ھیں ان سب کی غذائیت اور پھر ان کو پیش نظر رکھکر روزمرہ کی غذا کے انتخاب کے اصول بتائے گئے ھیں - جو اس قابل ھیں کہ ان پر عمل کیا جائے - ساتھہ ھی ملکی اور غیر ملکی غذاؤں کا موازنہ کر کے مناسب ھدایات دی ھیں - کتاب اس قابل ھے کہ ھر گھر میں زیر مطالعہ رھے - جہاں تک ترجمہ کا تعلق ھے وہ فی الجملہ اچھا ھے - کوئی نظر ثانی کے بعد زبان کی نظر ثانی کی نظر ثانی کی احتیاج باقی رہ گئی ھے -

لکھائی، چھپائی اور کاغذ عمدہ ھے، کتاب کی غلطیاں زیادہ نہیں - امید کہ اس کتاب سے پڑھنے والے زیادہ سے زیادہ فائدہ اٹھائیں گے -

(۲) اسلامی طب شاھانہ سرپرستیوں میں

از ابن مظہر قاضی معین الدین رہبر فاروقی - مطبوعہ اعظم اسٹیم پریس حیدرآباد دکن - ۲۰۷ صفحے قیمت دو روپے - ملنے کا پتہ - سن برج ھاوس عابد بلڈنگ، مصطفے بازار، حیدرآباد دکن - زیر نظر کتاب طب کے اس پہلو کو نمایاں کرنے کے لئے لکھی گئی ھے جس کا تعلق شاھان اسلام سے رھا ھے مولف نے کتابوں کی ایک بڑی تعداد سے استفادہ کیا ھے اور اس سرپرستی کے تین دور قائم کئے ھیں - ایک میں ابتدا سے لے کر ھندوستان میں مسلمانوں کے داخل ھونے تک کے حالات درج کئے ھیں، پھر شمالی ھندوستان میں طب پر شاھانہ سرپرستیوں کا حال بیان کیا ھے اور آخری دور "طب دکن میں" قائم کیا ھے - اور پھر دور عثمانی میں طب کی ترقیاں دکھائی ھیں - یہ گویا طب کی ایک مختصر تاریخ ھے چنانچہ اسلامی اطبا کے معرکتہ الارا علاجوں کے حالات بھی لکھے ھیں - اور ان ھی کے فنی اصولوں کو واضح کرنے کی کوشش کی گئی ھے - کتاب بہت دلچسپ ھے - اور قابل مطالعہ ھے -

کاغذ اور لکھائی چھپائی معمولی ھے - زبان کی کچھہ خامیاں بھی ھیں لیکن وہ کتاب کی دلچسپی میں رکاوٹ نہیں -

(۳) نوع انسان کی کہانی

مصنفہ ھنڈرک وان لون - شائع کردہ پنجاب ایڈوائزری بورڈ فار بکس - لاھور ۵۲۰ صفحے قیمت مجلد تین روپیہ پانچ آنہ - ملنے کا پتہ رائے صاحب منشی گلاب سنگھہ اینڈ سنس لاھور -

نوع انسانی کی یہ کہانی ایڈوائزری بورڈ کی زبانی ھم تک پہنچی ھے - کتاب کے عنوان سے خیال ھوسکتا ھے کہ نوع انسانی کی یہ حیاتیاتی تاریخ ھوگی لیکن ایسا نہیں ھے صرف شروع میں انسانی کی ابتداء کے سلسلے میں حیاتیاتی معلومات سے مدد لی گئی بعد میں یہ تاریخ بن گئی ھے لیکن یہ تاریخی کہانی تاریخ کی کتابوں سے قدرے مختلف ھے - اس میں نوع انسانی کی کہانی ضرور ھے لیکن صرف اس شاخ کی جو

نام نہاد سفید فام اقوام کا مجموعہ ہے مصنف نے اپنی اس کتاب پر اس قسم کے اعتراضات تسلیم کئے ہیں ان کے جواب بھی دیئے ہیں چنانچہ کتاب میں ملکون کے ذکر کے سلسلہ میں جو اصول انہوں نے خود وضع کیا ہے اس کے رو سے بھی ممالک مشرقیہ بالخصوص ممالک عربیہ اس سے زیادہ توجہ کے مستحق تھے جتنی اس کتاب میں کی گئی ہے۔

کتاب میں جابجا نوجوانوں سے ہی خطاب کیا گیا ہے۔ بہ حیثیت مجموعی کتاب کا طرز بیان شگفتہ ہے اور اسلوب دلچسپ ہے۔ مصنف کی رائے سے اختلاف کی نوبت کم آتی ہے۔ فی الحقیقت ایک داستان کا سا لطف آتا ہے۔ اس کہانی کو مصنف نے پچھلی جنگ عظیم تک پہنچا کر ختم کیا ہے۔ اگر اس عظیم تر جنگ تک کہانی کو پہنچا سکتے تو اور تلخ حقائق واضح کرنا پڑتے۔

کتاب کی لکھائی چھپائی اچھی ہے جابجا شکلیں اور تصویرین بھی دی گئی ہیں۔ البتہ زبان ذرا نظر ثانی کی محتاج ہے۔ ایک دقت ایسی کتابوں کے ترجمہ کرنے میں یہ ہوتی ہے کہ انگریزی کے علاوہ فرانسیسی یا جرمن یا دوسری زبان کے املا میں بڑی الجھن واقع ہوتی ہیں۔ ہماری رائے میں جہاں تک ہوسکے اصل زبان کے تلفظ کا اتباع کرنا چاہئے۔ اسی سے یکسانیت پیدا ہوسکے گی۔

(۴) ہمدرد صحت

جلد نمبر ۱ نمبر ۴ بابت ماہ اکتوبر سنہ ۴۲ع به ادارت حکیم حافظ محمد سعید صاحب دھلوی به نگرانی حکیم حاجی عبدالحمید صاحب چندہ سالانہ ایک روپیہ۔

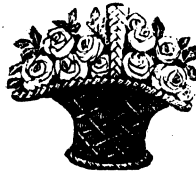
یہ رسالہ حفظ صحت اور طب کا ایک ماہوار مصور رسالہ ہے جس پر اس سے پیشتر بھی ان صفحات میں تبصرہ کیا جاچکا ہے۔ زیر نظر نمبر میں "تمبا کو" اور سانپ کے مضامین معلومات سے لبریز ہیں اور "میں ستر سال میں بوڑھا نہیں ہوں" والا مضمون دعوت مطالعہ دیتا ہے۔ دیگر مضامین بھی دلچسپی سے خالی نہیں۔ ساتھ ہی ساتھ ایک مزاحیہ افسانہ بھرا پن کے نام سے بھی شریک ہیں۔

یہ امتیاز غالباً اسی رسالہ کو حاصل ہے کہ بڑے بڑے ضخیم خاص نمبر نکالے اور چندہ وہی رہنے دیا۔ اس میں کوئی اضافہ نہ ہوا۔ اس زمانہ کے حالات کے مدنظر ایسے مفید مضامین کا جمع کرلینا اور پھر کاغذ کی گرانی کے باوجود خاص نمبر نکالتے رہنا ادارے کا کرشمہ سمجھنا چاہئے۔ بنابرین ہمدرد صحت کے ساتھ جتنی "ہمدردی" بھی کی جائے کم ہے۔

(۵) روشنی

جلد ۲۴ نمبر ۶۴ بابت اگست و ستمبر ۱۹۴۲ع به ادارت پی۔ این پنڈت صاحب، پروفیسر دیال سنگھ کالج لاہور۔

اس رساله پر اس سے پیشتر بھی ان صفحات میں تبصرہ ہوچکا ہے۔ اس وقت سے رساله میں لکھائی چھپائی کے اعتبار سے ترقی ہوگئی ہے۔ رساله میں "سائنس کی دنیا" کا ایک عنوان مستقل عنوان قائم کردیا گیا ہے اور "روشنی کا صنعتی شعبه" بھی کھول دیا گیا ہے جس میں سوال و جواب کے طریقه پر مفید صنعتی نسخے وغیرہ درج کئے جاتے ہیں۔ ذرائع خبر رسانی اور ٹیلیفون قدرے فنی مضامین ہیں اصطلاحات زیادہ تر وہی ہیں جو جامعه عثمانیه میں استعمال ہوتی ہیں البته کہیں کہیں اختلاف ہے۔ سر وینکٹ رامن کے حالات بھی اس نمبر میں درج کئے گئے ہیں۔

(ا۔ن)

صنعتی سائنس کا مستقبل

(محمد کلیم اللہ صاحب)

سائنس اور صنعتوں کا چولی دامن کا ساتھ ہے۔ ہم اپنے اطراف کی جس صنعت پر بھی نظر ڈالیں وہ طبعی سائنس کی مرہون منت نظر آئینگی۔ برقی اور کیمیائی صنعتیں اور موٹروں اور ہوائی جہازوں وغیرہ کی صنعتیں بالکلیہ سائنس کی پیداوار ہیں۔ سائنس کی جملہ شاخوں میں طبعی سائنس سب سے قدیم اور ترقی یافتہ ہے۔ تمام دنیا میں سائنس کی اس شاخ پر جو کچھ خرچ ہوتا ہے اس کا نصف بھی دوسری سب شاخوں پر ملا کر صرف نہیں ہوتا۔ لیکن عجیب چیز یہ ہے کہ طبعی سائنس کے اثرات سب سے زیادہ موجودہ تہذیب کے غیر پیداوار مظاہر مثلاً بے روزگاری۔ غیر مستعملہ ذرائع پیداوار اور خصوصاً جنگ میں نظر آتے ہیں۔ موجودہ نظام میں سائنس کے استعمال سے یہ نتائج نکلنا اسی طرح ضروری ہیں جس طرح کہ اس سے فوائد حاصل ہوتے ہیں۔ طبعی سائنس کا فوری اور جائز مصرف یہ ہے کہ اس کی مدد سے مادی اشیاء مثلاً مشینوں اور ضروریات زندگی کی چیزوں کو زیادہ سے زیادہ مہیا کرنے کی کوشش کی جائے جس سے انسانوں کی زائد سے زائد بڑی تعداد خوشحالی اورآرام کی زندگی بسر کرسکے۔ اس فوری مقصد کے ساتھ ایک بڑا مقصد اور بھی ہوتا ہے جس کے اثرات دیر میں ظاہر ہوتے ہیں۔ وہ مقصد طبعی دنیا کی ایک ایسی بنیادی تعبیر کرتا ہے جسکی مدد سے حیاتی نظام کو سمجھنے اور اسے آگے بڑھانے کا کام لیا جاسکے اور ساتھ ہی سوچنے اور غور کرنے کا وہ طریقہ مہیا کرتا ہے جسے سائنٹفک طریقہ کا نام دیا جاتا ہے۔ یہ تینوں ایک دوسرے سے مربوط ہیں۔ ان کو ایک دوسرے سے جدا صرف علحدہ علحدہ غور کرنے کے لئے کیا جاسکتا ہے لیکن ایک پہلو پر غور کرتے وقت دوسرے پہلوؤں کو نظرانداز نہیں کیا جاسکتا۔ سائنٹفک طرز تخیل اور سائنٹفک نظریے اصل میں تجربوں سے پیدا ہوتے ہیں اور صنعتوں کی ترقی سے ان کو گہرا تعلق ہے۔ یہ تعلق صرف اس قسم کا نہیں ہے کہ غیر معمولی سائنسدانوں نے اپنے خیالات کو عملی مسائل کے حل میں استعمال کیا بلکہ یہ اس سے بہت زیادہ پیچیدہ ہے۔ نظریے غیر سائنٹفک مسائل اور مشاہدات سے پیدا ہوتے ہیں اور عمل میں

ان کی مدد سے با قاعدگی پیدا کی جاتی ہے اور اس باقاعدہ عمل سے حاصل شدہ نتائج کی مدد سے نظریوں کو اور آگے بڑھایا جاتا ہے۔

سائنس اور صنعتوں کے تعلق کو واضح کرنے کے لئے ان باتوں کو جن کا ذکر اوپر کیا گیا ہے پیش نظر رکھنے کے ساتھ ساتھ اسکے پیچیدہ پس منظر پر نظر ڈالنا بھی ضروری ہے۔ موجودہ سائنٹفک عہد سے باہر گئے ہوئے بھی کم از کم سائنٹفک تاریخ کے تین بڑے ادوار کو پیش نظر رکھنا لازمی ہے۔ سترھوین صدی میں، کہ گیلی لیو اور نیوٹن کا عہد کہلاتا ہے ہمیں میکانیات علم ہئیت ایک دوسرے سے قریب آتے نظر آتے ہیں اور ان دونوں کے ملاپ میں جہاز رانی کے بہتر طریقوں کی دریافت اور زیادہ اچھی مکمل توپوں کی مانگ اور ضرورت کا عکس نظر آتا ہے۔ دوسرے دور میں جو اٹھاروین صدی میں کیمیا اور حرارت کے لئے نظریوں پر ختم ہوتا ہے بڑھتی ہوئی صنعتوں کی ضروریات خصوصاً قیمتی سستی قوت کا عکس جسکا ایک نتیجہ بھاپ انجن تھا ہمیں صاف طور پر جھلکتا نظر آتا ہے۔ انیسوین صدی میں ہم دیکھتے ہیں کہ عام طور پر ان نظریوں کو استعمال کیا جاتا ہے اور تقسیم ہوسکنے والی قوت کی پیدائش کے ذرائع برقی اور متحرک (Mobile) قوت کی شکل میں نظر آتے ہیں۔ اور ساتھ ھی ہم یہ بھی دیکھتے ہیں کہ پرانی چھوٹی صنعتیں مثلاً روٹی پکانے، شراب بنانے اور دباغت کی صنعتیں بڑی بڑی صنعتوں میں تبدیل ہونے لگیں۔ ان تمام تبدیلیوں اور صنعتی ھیجان و انقلاب کے رد عمل سے بیسوین صدی کے سائنٹفک نظریہ میں بہت عالمگیر انقلاب پیدا ھوگیا جس نے نظریہ قدریہ (Quantum theory) کو جنم دیا اور طبیعیات اور کیمیا میں بنیادی اتحاد پیدا کیا۔ ہم اس جدید دور کے درمیانی حصہ سے گذر رہے ہیں اور ھمیں دیکھنا ہے کہ ان نظریات کے استعمال سے کیا کیا مظاہر دنیا کے سامنے پیش ہونے والے ہیں۔

سوائے روس کے سائنس کی موجودہ حالت دنیا کے تمام حصوں میں تقریباً یکساں ہے۔ ان ممالک میں گذشتہ سالوں میں مختلف سائنٹفک ادارے اپنے طور پر آزادانہ ترقی کرتے رہے لیکن گذشتہ بیس پچیس سالوں میں ان پر ایک قسم کی نگرانی ہونے لگی ہے۔ مثلاً ھندوستان میں اصلی نگرانی حکومت کی ہے جو معاشی مشاورتی کونسل کی سائنٹفک کمیٹی کے ذریعہ رکھی جاتی ہے۔ نیز رائل سوسائٹی جو ایک آزاد ادارہ ہے وہ بھی اپنی نگرانی رکھتا ہے۔ لیکن یہ دونوں ادارے ایکدوسرے سے اس قدر قریب ھیں کہ دونوں میں امتیاز کرنا دشوار ہے۔ سائنٹفک ادارہ زیادہ تر توفوجی اغراض کے تحت کام انجام دیتے ہیں۔ چند صنعتی اداروں کی ضروریات کو پورا کرتے ھیں اور چند مختلف جامعات سے ملحق ھیں ان تمام اداروں میں نہ گہرا تعلق اور تعاون ہے اور نہ یہ کسی منصوبے کے تحت کام انجام دیتے ہیں جس کا نتیجہ یہ ہے کہ ایسی بہت کم مثالیں ملتی ہیں جن میں سائنس کے جدید انکشافات کو بنیادی طور پر استعمال کیا گیا ہو۔ سائنس کو بہت سارے شعبہ جات میں تقسیم تو

کر دیا گیا لیکن باہم ربط باقی نہیں رکھا گیا جس کی وجہ سے ان کا تعلق صنعتوں سے ویسا نہیں رہا جیسا کہ ہونا چاہئیے تھا۔ اس میں شك نہیں کہ جامعات کا اکثر تحقیقاتی کام صنعتوں کے زیر اثر انجام پاتا ہے لیکن وہ اسطرح کیا جاتا ہےکہ بجائے اس کے کہ خالص اور اطلاقی (Applied) سائنس میں تعلق پیدا کیا جاتا ان صنعتی اداروں سے جامعات میں آمدنی کے ذریعہ کا کام لیا جاتا ہے اور اسی حد تك اور اسی ذہنیت کے تحت سب کام انجام پاتا ہے۔

سائنٹفك کام جو کچھہ جامعات میں کیا جاتا ہے اس میں سے زیادہ تر انتہائی غیر مفید اور بہت گھٹیا درجہ کا ہوتا ہے۔ قابل لوگ اعلیٰ پائے کا کام جامعات اور اس سے باہر کے اداروں میں کرسکتے ہیں لیکن ان کا کوئی مصرف نہیں نکالا جاتا۔ پورے نظام میں ایك نراجی کیفیت طاری ہے۔ اگر یہ سب کام کسی خاص خاکہ اور نقشہ کے تحت انجام پائیں تو ہزاروں گنا زیادہ فائدہ حاصل کیا جاسکتا ہے۔

طبی سائنس کی تنظیم امریکہ اور جرمنی میں انگلستان سے کچھہ زیادہ مختلف نہیں ہے۔ البتہ ان ممالك میں سائنٹفك تحقیقات اور جنگی تیاریوں میں جتنا گہرا تعلق ہے اتنا کسی اور ملك میں نہیں ہے۔ موجودہ ہٹلری دور اور معاشی کساد بازاری سے قبل جرمنی میں صنعتی تحقیقیات نے اس طرح ترقی کی کہ جامعات اور ٹکنکل اسکولوں کی مد مقابل بن گئی۔ اور آہستہ آہستہ ہر چیز سوائے جنگ سے متعلق تحقیقات کے مفلوج کردی گئی جرمنی۔

انگلستان اور امریکہ کو ایك عرصہ سے سائنٹفك دنیا کی شہنشاہی حاصل رہی ہے۔ سوئٹزرلینڈ ہالینڈ اور اسکینڈی نیویا اس جنگ سے قبل ہی سے جرمنی کے حلقہ اثر میں تھے۔ فرانس شروع ہی سے سب سے الگ رہا۔ صرف چند سائنسدانوں کے انفرادی کارنامے کبھی کبھی سننے میں آجاتے تھے۔ دوسرے ممالك خصوصاً ہندوستان اور جاپان میں منظم سائنٹفك تحقیقات ابھی ابتدائی مراحل میں ہے اور یہاں مغربی طریقوں کی نقل کی جاتی ہے۔ اس کے بعد سویٹ یونین میں سائنس کی تنظیم رہ جاتی ہے۔ یہاں کا پورا نظام دنیا کے دوسرے حصوں سے بالکل مختلف ہے۔ وہاں پر سائنس کا استعمال نہ صرف طبعی اور حیاتی مسائل بلکہ معاشی، عمرانی اور نفسیاتی و تعلیمی مسائل کے حل میں بھی کیا جاتا ہے۔ اور پورا نظام ایك خاص منصوبے اور تنظیم کے تحت کام کرتا ہے۔ زندگی کے ہر شعبہ اور ہر جز کو ایك دوسرے سے ربط رہتا ہے اور کسی مرحلے پر بھی غیر ضروری اور غیر مفید کوئی کام انجام نہیں پاتا۔ اس کا نتیجہ ہے کہ ایك انتہائی پس ماندہ ملك صرف بیس سال کے قلیل عرصہ میں ترقی کی اتنی منزلیں طئے کر چکا ہے جو کہ یورپ کے دوسرے ممالك ساری دنیا کی حکمرانی۔ ذرائع اور دولت کے باوجود دو سو سال میں بھی طئے نہ کرسکے۔

یورپ اور امریکہ میں سائنس کی کرشمہ سازیوں پر جب ہم نظر ڈالتے ہیں تو ذرا اس

بیان میں شبہ معلوم ہوتا ہے کہ وہاں سائنٹفک کاموں میں نراجیت طاری ہے لیکن ذرا حالات کا قریب سے جائزہ لیا جائے تو حقائق اپنے چہرے پر سے بہت جلد نقاب الٹ دیتے ہیں۔ اور ہمیں یہ معلوم ہوتا ہے کہ بیسویں صدی کے ٹکنکل معلومات اور نظریوں کو صحیح اور منظم طریقوں پر استعمال کرنے سے جو کچھ حاصل کیا جا سکتا تھا اس کا عشر عشیر بھی حاصل نہیں کیا جاسکا۔ موجودہ دور میں طبعی سائنس کو جس قدر بھی استعمال کیا گیا ہے اس کی بنیاد انیسویں صدی کی کلاسکی سائنٹفک علم پر ہے۔ بیسویں صدی کی بڑی بڑی اور عظیم الشان تحقیقاتوں کو عملی میدان میں ابھی تک جگہ نہیں ملی ہے۔ نظری انکشافات اور ان کے استعمال کا درمیانی فصل بہت زیادہ ہے۔ اگر اس کو کم کیا جائے تو تمام صنعتوں میں عالمگیر انقلاب پیدا ہو سکتا ہے۔

صنعتوں کو ہم دو شعبوں ایک اشیاء (Materials) اور دوسرے عمل (Proress) میں تقسیم کر سکتے ہیں ہر زمانہ میں اشیاء جو دستیاب ہو سکتی ہیں وہ اس زمانہ کی ٹکنک کو ایک خاص حد تک محدود کر دیتی ہیں چنانچہ ہمارے سامنے عہد حجری (Stone age) عہد کانسی (Bronz eAge) اور عہد حدیدی (Iron Age) موجود ہیں۔ عہد حدیدی نے اشیاء کی تیاری کے امکانات کو بہت کچھ بڑھا دیا ہے۔ اس لئے بہت ساری مشینیں وجود میں آ گئی ہیں اور کیمیائی تعاملات سے بہت کچھ مدد ملنے لگی ہے۔ اب تک انسان نے جو کچھ اشیاء استعمال کی ہیں ان میں دھاتیں، پتھر، مٹی، شیشہ اور حیوانی اور نباتی اشیاء خصوصاً ریشہ والی چیزیں خاص طور پر لکڑی، کاغذ، روئی اور چمڑا وغیرہ کو خاص اہمیت حاصل رہی ہے۔ صنعتی ترقی کی موجودہ رفتار سے یہ پتہ چلتا ہے کہ مستقبل قریب میں اب چیزوں کے استعمال اور بھی زیادہ بڑھ جائنگے اور ان کے نئے نئے استعمال نکل آئنگے اس لئے کہ ہلکی اور لچکدار چیزوں کی مانگ روز بروز بڑھتی جاتی ہے اور لوگ ایسی چیزوں کے استعمال کی طرف زیادہ راغب ہوتے جاتے ہیں جو دھات یا لکڑی کی بنی ہوئی نہ ہوں۔

دھاتوں کی موجودہ اہمیت بہت جلد گھٹ جائیگی اگرچہ کہ کچھ عرصہ تک ان کو ٹکنکل تعمیروں میں بنیادی حیثیت حاصل رہے گی۔ لیکن وہ دھاتیں بھی کسی قدر مختلف ہونگی۔ الیومینیم، میگنیشیم اور بریلیم جیسی ہلکی دھاتیں کلاسکی دھاتوں کی جگہ لے لینگی۔ لوہا اور فولاد عمارتوں اور مشینوں کے لئے بہت کم استعمال ہونگے۔ ان کا استعمال صرف اوزار کی حد تک رہیگا۔ لوہے اور فولاد کے کارخانے والوں کی یہ کوشش جاری ہے اور جاری رہیگی کہ ان کی اہمیت اسی طرح باقی رہے لیکن تاریخی قوتوں کا مقابلہ کس کے بس کی بات ہے جنگ نے ہوائی جہازوں کی تیاری میں ہزاروں گنا اضافہ کر دیا ہے جس کا نتیجہ یہ نکلا کہ ہلکی دھاتیں بہت سرعت سے صنعتوں میں جگہ حاصل کرنے لگیں۔ کان کنی

اور دھات کاری کے طریقوں میں تبدیلیاں ہورھی ھیں اور ھوتی ھی جائنگی۔ سائنس نے اب تک صرف میکانی طریقوں سے بڑے پیمانے پر کان کنی اور دھات کاری کو رواج دیا ھے۔ کیمیائی اور برقی طریقے جب ان پرانے طریقوں کی جگہ لے لینگے تو بہت ھی بنیادی اور عالمگیر تغیرات رونما ھونگے۔ اس وقت بھی میگنیشیم تیار کرنے کا جدید طریقہ اتنا مکمل ھے کہ ایک طرف نمکین پانی کے کوئیں سے عمل شروع ھوتا ھے اور دوسری طرف میگنیشیم کی سلاخیں نکلتی جاتی ھیں۔ بلند تعدد والی برقی امالی بھٹی تو ابھی ابتدائی حالت میں ھے اور انجن بھٹی کے لئے خطرہ بنا ھوا ھے۔ خالص لوھا گیس اور تیل کی مدد سے پست تپش پر تیار کیا جانے لگا ھے۔ دھات کی قلمی ساخت کا موجودہ علم ھلکی اور زیادہ بہتر دھاتوں کی جدید صنعتوں کی طرف رھبری کر رھا ھے۔ ان جدید دھاتوں میں قلموں کی ترتیب اس طرح رکھی جائیگی کہ جس مقام پر جس قدر وزن اور جتنی طاقت کی ضرورت ھوگی اتنی پیدا کی جاسکیگی۔ اور اس کی وجہ سے دھاتوں کا وزن بہت کچھ گھٹایا جاسکے گا۔ سخت دبائی ھوئی دھاتوں کی قلمیں تیار کی جارھی ھیں جو کہ صابن کے بلبلوں کی مانند باریک ھوتی ھیں۔ یہ بہت جلد کیمیائی اور برقی صنعت میں گہرا انقلاب پیدا کردینگی۔ پتھر، سمینٹ اینٹ، شیشہ اور اس قسم کی چیزوں کے استعمال میں کسی فوری تبدیلی کی توقع کم ھے اگرچہ کہ سیمنٹ تعمیر میں بہت کچھ لوھے کی جگہ لیتا جاتا ھے۔ اور ممکن ھے کہ کچھ عرصہ بعد بالکلیہ لوھے کو بے دخل کردے۔ حال ھی میں تجربہ خانے میں ایک خاص قسم کا شیشہ تیار کیا گیا ھے جو معمولی شیشے کی طرح شفاف ھوتا ھے ساتھہ ھی اسمیں حرارت اور آواز کو جذب کرنے کی خاصیت ھوتی ھے اور کارک کی طرح ھلکا ھوتا ھے۔ توقع ھے کہ اگر موجودہ سوسائٹی انسانیت کے دشمنوں کے ھاتھوں نہ چلی گئی تو تعمیری صنعت میں بہت زبردست انقلاب پیدا ھوجائیگا۔

کپڑے کی صنعت ابھی وھی ھے جہاں کہ سیکڑوں برس پہلے تھی۔ جانوروں کے بالوں یا درختوں سے ریشے لئے جاتے ھیں۔ انکو بٹ کر تاگا بنایا جاتا ھے اور اس سے کپڑے تیار ھوتے ھیں۔ فرق ھوا ھے تو اتنا کہ جو کام پہلے بہت سارے لوگ کرتے تھے اب کم لوگ کرسکتے ھیں۔ موجودہ تحقیقاتی نتائج کی بناء پر یہ کچھ دشوار نہیں معلوم ھوتا کہ لکڑی اور دوسرے سیلی لوز پر راست کیمیائی عمل سے ایک ایسا مادہ تیار کیا جاسکے جسے دبا کر یا موڑ کر اس سے کپڑے بنائے جائیں اور کاتنے۔ بننے اور سینے سے نجات مل جائے یہ کپڑے سستے بھی بہت ھونگے اور ان کی دھلوائی کیمیائی طریقوں سے سہل بھی ھوگی۔

موجودہ تحقیقاتوں سے حاصل شدہ نتائج اور انکشافات اور ایجادات کو اگر صنعتوں میں عام طور استعمال کیا جائے تو یہ لاکھوں انسانوں کی تباھی کا باعث بن جائیگی اور لاکھوں آدمی بے روزگار ھوجائنگے۔ ایک کارخانہ جس میں ۱۰ ھزار آدمی کام کرتے ھیں صرف چند سو کی مدد سے چل سکیگا اور پوری دنیا میں

بے کاروں اور بھوکوں کا ایک بہت ہی بڑا گروہ پیدا ہو جائیگا۔ یہیں پر ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ سائنس کی ترقی اور موجودہ معاشی نظام میں کس قدر تضاد ہے۔ صرف اس معاشی نظام کو برقرار رکھنے کے لئے ہم جدید سائنٹفک طریقے اپنی زندگی اور اپنی صنعتوں میں استعمال کرتے ڈرتے ہیں۔ اور پرانے اور ابتدائی طریقوں کو ہی بحال رکھنے کی کوشش کرتے ہیں۔ اگر سائنس کو آئندہ ترقی کرنی ہے اور انسان کو راحت و آرام بہم پہنچانے کے لئے اسے خاطر خواہ حصہ لینا ہے تو موجودہ نظام کی جگہ کسی بہتر نظام کو لینی ہوگی۔ جو زیادہ سائنٹفک ہوگا اور جس میں شخصی اور ذاتی نفع اندوزی کو جگہ حاصل نہ ہوگی۔

اس وقت نہ صرف یہ ممکن ہے کہ قدرتی ریشوں کو استعمال کیا جائے بلکہ اب یہ بھی ممکن ہوگیا ہے کہ ریشے والی چیزیں محض کیمیائی طریقوں سے تیار کی جائیں پلاسٹک (Plastics) کی صنعت جس کا بیکیلائٹ (Bakelite) بہت مقبول نمونہ ہے بہت عام ہوتی جاتی ہے۔ لیکن یہ صرف ابتداء ہے۔ قدرتی ریشوں میں سالمات ایک خاص ترتیب میں زنجیر کی طرح ایک دوسرے مربوط ہوتے ہیں اور مصنوعی پلاسٹک میں سالمات نہایت بے ترتیبی سے ایک دوسرے کے ساتھ جکڑ دئے جاتے ہیں۔ جس وقت ہم وہ طریقے معلوم کرینگے جن کی مدد سے سالمات کو مختلف ترتیبوں میں مربوط کیا جاسکے تو گویا ہم ایک نئی دنیا میں داخل ہو جائنگے اور ایسی چیزیں بنائی جا سکینگی جن کے خواص کا نہ ہمیں فی الحقیقت کوئی تجربہ ہے اور نہ تصور۔ نہ صرف یہ ممکن ہو سکیگا کہ حسب ضرورت طبعی خواص، ہلکاپن، قوت اور شفافیت پیدا کی جاسکیں بلکہ ایسی اشیاء بھی بنائی ممکن ہونگی جو خاص حالات میں مثل جاندار اشیاء کے اپنی شکل و صورت و کیمیائی و طبعی خواص خود بخود اپنے آپ تبدیل کر سکیں۔

اس وقت ہم ایک عبوری دور میں ہیں۔ یہ اس دور کو جس میں قدرتی پیداوار سے حاصل کردہ اشیاء سے دوسری چیزیں تیار کی جاتی تھیں اس دور سے جدا کرتا ہے جس میں انسان کی بنائی ہوئی اشیاء سے دوسری چیزیں بنائی جائنگی۔ انسان فطرت پر اس وقت تک قابو نہیں پا سکتا جب تک وہ اس قابل نہ ہو جائے کہ وہ ایسی چیزیں بنا سکے جس میں حسب مرضی خواص پائے جائیں۔

آئندہ دنیا میں عملی طریقوں کی ترقی بھی کچھ کم مختلف اور اہم نہ ہوگی۔ ذیلی صنعت جس نے کسی عقلی بنیادوں پر ترقی کی ہے وہ انجینیری ہے کیونکہ اس کے عملوں کو آسانی سے تجربوں کی مدد سے سمجھا جاسکتا ہے۔ اکثر لوگوں کا خیال ہے کہ ۱۹ ویں صدی میں جو کچھ ترقی ہوئی وہ مختلف مشینوں بھاپ انجن اور کپڑے بننے کی مشینوں وغیرہ میں ہوئی لیکن حقیقتاً اس پوری ترقی میں مقامی ذہانت کھوج اور فنی صلاحیتوں کو سائنس کی نسبتاً زیادہ دخل ہے۔ اگرچہ کہ سائنس نے انجینیرنگ کی ترقی میں بڑی معاونت کی ہے لیکن حقیقت میں تو انجینیرنگ کی سائنس کا

اس وقت تک بھی کوئی وجود نہیں ہے۔ میکانیات میں ترقی کسی خاص منصوبے کے تحت نہیں ہوئی بلکہ یہ ترقی ارتقائی ہے۔ انجینیرس نے جو دنیا بنیاد کے طور پر قائم کی ہے اس کی مدد سے انجینیرنگ کی سائنس کا وجود ممکن ہے۔ اور اس کی مدد سے روائتی مشینوں کی جگہ ایسی مشین بنائی جاسکتی ہیں جو حقیقی ضروریات کو پورا کرسکیں۔ اسباب جو ایسا کرنے میں دنیا والوں کو روک رہے ہیں وہ ٹکنکل نہیں ہیں بلکہ صرف معاشی ہیں۔ موجودہ نظام میں مشین اور انسان پیداوار کی لاگت کے دو پہلو سمجھے جاتے ہیں۔ کم اجرت کے معنی یہ ہیں کہ صنعتوں میں زیادہ سے زیادہ مزدور کھپ سکیں اور زیادہ اجرت کے معنی ہیں مشینوں کا زیادہ سے زیادہ استعمال کرنا صنعتوں میں اضافہ اور ترقی دینا اور پیداوار کی کھپت بڑھانا۔ لیکن اس میں ذاتی نفع اندوزی کو دھکا پہنچتا ہے۔ مشین موجودہ عہد میں اس چیز کو پیش نظر رکھکر بنائی جاتی ہے کہ کم سے کم اجرت والے مزدور استعمال کئے جاسکیں اور یہ اصول میکانی ایجادات کی روح کے بالکل خلاف ہے۔ جو کام آج کل کارخانوں میں مزدوروں سے لئے جاتے ہیں وہ آسانی سے مشینوں سے بھی لئے جاسکتے ہیں۔ یہ جو کہا جاتا ہے کہ انسان مشین کے غلام ہیں تو یہ بالکل جھوٹ ہے۔ حقیقتاً واقعہ صرف اس قدر ہے کہ کارخانہ دار اور ذرائع پیداوار دولت کے مالک منافعہ کے غلام ہیں۔ اگر مشین کی تیاری میں بجائے اجرت کی کمی کے مزدوروں کا خیال رکھا جائے تو مزدوروں کو اس کام میں بجائے تکلیف کے شکار اور دوسری تفریحی مشاغل سے زیادہ لطف آئیگا۔ موجودہ زمانہ کی فیکٹری مختلف میکانی اور برقی ذرائع سے بہت ہی کم آدمیوں کی مدد سے اور کسی کمرے میں بیٹھ کر چلائی جاسکتی ہے۔ صرف چند میکانکوں کی ضرورت ہوگی جو غیر متوقع ٹوٹ پھوٹ کی نگرانی کرسکیں۔

موجودہ زمانے کی صنعتوں کے تمام میکانی عملوں کی بنیاد طاقت پر ہے اور خاص طور سے دو قسم کی طاقتوں پر ایک تو برقی طاقت جو ہر جگہ پھیلائی جاسکتی ہے اور دوسرے ایک جگہ محدود کی ہوئی مثلاً موٹروں اور ہوائی جہازوں وغیرہ کے انجن۔ ان طاقتوں کی پیدائش کا اصلی مسئلہ تو حل ہو چکا ہے ہمیں صرف کوئلے اور تیل سے حاصل کردہ طاقت میں ۲۰ سے ۱۰۰ فی صد تک اور باقی حاصل شدہ طاقت میں ۸۵ سے ۹۰ فی صدی تک کارکردگی بڑھانی ہے۔ اب جو کچھ مسئلہ رہتا ہے تقسیم میں کفایت کا ہے نہ کہ اسکے تیار کرنے کا۔ اب اکثر ممالک میں ان طاقتوں پر حکومت کا یا مجموعی طور پر قومی اقتدار ہے نہ کہ افراد کا اگرچہ کہ قومیت بھی بہت محدود ہے۔ اس طاقت سے پورا فائدہ اسوقت اٹھایا جاسکتا ہے جبکہ اسے پیدا کر کے کم از کم تین ہزار میل تک تقسیم کیا جاسکے۔ اس میں دو اہم ٹکنکل دقتیں ہیں۔ ایک تو قوت کو جمع رکھنے کی۔ اور دوسرے ایک جگہ سے دوسری جگہ بھیجنے کی۔ پہلی دقت کی وجہ سے غالباً ہمیں راست رو کی طرف لوٹنا پڑے اور خلائی ٹکنک (Vaccum Technique) کی ترقی کی وجہ سے ممکن ہیکہ قدیم سکو نیاتی مشین بھی استعمال کی جانے لگے جس کی جسامت اور

وزن برق مقناطیسی ڈائنمو کے مقابلہ میں بہت کم ہونگے۔ اور دوسری طرف موجودہ بھاپی میشنوں بڑے بڑے جوشدانوں اور ٹربینوں (Turbines) کی جگہ چھوٹے چھوٹے بلند رفتار والے گیسی چرخ لے لینگے اور انکی وجہ سے طاقت کا محفوظ اور جمع رکھنا بہت آسان ہو جائیگا۔

موجودہ زمانہ میں غالباً حمل و نقل کے ذرایع اور موٹر کاروں وغیرہ کی قسم کے انجنوں پر سب سے زیادہ توجہ کی گئی ہے۔ صنعتیں جو کسی نظام کے تحت نہیں ہیں اس کی وجہ سے اس صنعت میں بھی بڑی نراجیت طاری ہے۔ معاشی چکر کی وجہ سے کبھی تو بے انتہا موٹرین نئے ڈزائن کی بنتی ہیں اور کبھی ایکدم تمام کارخانوں میں بندکردی جاتی ہیں۔ البتہ جنگ نے اس صنعت کے لئے نیا راستہ کھولدیا اور اور انسان کی تباہی کا ان سے بہت دل کھول کر کام لیا جارہا ہے۔

طویل ترسیل (Distant-Communication) انیسویں صدی کا کارنامہ سمجھی جاتی ہے۔ اگرچہ عوام کے ذہن میں فائدہ کا جو تصور ہے اس سے اور حقیقی فائدے سے مقابلہ کرنا دشوار ہے۔ انگلستان اور امریکہ میں تار برقی جنگ سے پہلے کے سالوں میں جس قدر سٹہ کی ہدایات کو ایک سرمایہ دار سے دوسرے تک پہنچانے اور ٹھیکوں اور جرائم کی خبریں اخبارات کو بھیجنے میں استعمال کیا گیا ہے اس کا عشر عشیر بھی ضروری اور مفید کاموں کے لئے نہیں استعمال کیا گیا۔ ذرائع حمل و نقل کی طرح ان تمام چیزوں میں ٹکنکل ترقی اتنی اہمیت نہیں رکھتی جتنا کہ وہ معاشی اور معاشرتی ماحول اہمیت رکھتا ہے جس میں یہ چیزیں استعمال ہوتی ہیں۔ ذرائع ترسیل میں غیرمعمولی ترقی انسانی راحتوں اور دلچسپیوں میں بہت کچھ اضافہ کرسکتی ہے۔ پریس۔ لاسلکی۔ اور سینما میں اور اسکی وجہ سے پروپگنڈہ اور تفریح میں حیرت انگیز اضافہ ہوا ہے اور خصوصاً یورپ اور امریکہ کی زندگی میں انکو خاص دخل حاصل ہوگیا ہے لیکن ان سے انسانیت کی فلاح اور بہبودی کا حقیقی کام ابھی تک نہیں لیا جاسکا ہے۔ اب تک جو انکا سب سے بڑا مصرف رہا ہے وہ یہ ہے کہ لوگوں پر حکومت کے قابو کو برقرار رکھنے کے لئے پولیس اور فوج کی مدد کرے۔ سائنٹفک رسل و رسائل کی ترقی کی حقیقی افادیت اسی وقت ظاہر ہوگی جبکہ موجودہ سوسائٹی کی جگہ بہتر اور سائنٹفک سوسائٹی لے لیگی۔ علم عضویات کے گہرے علم اور مطالعہ اور برقی طریقوں کی مدد سے زیادہ لطف اور بیرونی دنیا کا گہرا علم جس کا تصور بھی ابھی دشوار ہے اس نئی سوسائٹی میں حاصل ہوسکیگا۔

جدید سائنس کی ترقی سے متعلق ایک چیز اور بھی بہت دلچسپ اور قابل توجہ ہے۔ سائنس نے اب تک ہر زمانے میں یہہ کیا ہے کہ انسانوں کے لئے صرف وہ چیزیں مہیا کرے جنکی کہ اس زمانے میں بسنے والے انسانوں کو ضرورت تھی۔ سائنس نے ہماری زندگی کو تو صرف باہر سے ذرا چھوا ہے۔ مکانات جس میں ہم رہتے ہیں وہ بنیادی طور پر چار سو سال کے قبل کے مکانات سے کچھہ زیادہ مختلف نہیں ہیں۔ فن تعمیر میں سوائے اسٹائل میں چند

تبدیلیوں کے کوئی خاص فرق نہیں ہوا ہے ۔کفائت کے مدنظر بڑے بڑے شہروں میں کئی منزلہ بڑی بڑی عمارتیں بن گئی ہیں اور ان میں نئے قسم کے مسالے بھی استعمال ہوتے ہیں لیکن اندر سے کمرے ایک کے اوپر ایک اسطرح سے ہیں جیسے قدیم مصر کے ۔ انسانی ضروریات کو پیش نظر رکھکر ماحول اور مکانات کی خاکہ سازی (Planning) ابھی نہیں کی گئی ہے ۔لیکن یہہ کوئی معمولی کام نہیں ہے بلکہ پورے کے پورے شہروں اور بستیوں کے بدلنے کا سوال ہے ۔ لیکن ہمارے پاس تمام ضروری مسالہ اور علم موجود ہیں جسکی مدد سے یہہ بنیادی تبدیلی ممکن ہے ۔ اور ہم ان ضروریات کو سامنے رکھکر ۔ ماضی کو پیچھے چھوڑ کر آگے بڑھہ سکتے ہیں ۔نئے طریقوں کی وجہہ سے جدت، ندرت اور آرام سب ہی میسر آئنگے ۔تمام شہر کی صرف ایک ہی چھت ہوسکتی ہے جو شیشہ کی طرح شفاف ہو اور سہارے بھی اسطرح شفاف ہوں کہ پوری چھت معلق نظر آئے ۔ مکانات کے اندر کا موسم قدرت کے رحم و کرم پہ نہ ہو بلکہ رہنے والوں کی مرضی کا تابع اور پابند ہو ۔ ہوا ۔ بارش اور دھوپ حسب ضرورت اور حسب خواہش میسر ہوں ۔ چونکہ مختلف لوگ مختلف قسم کا موسم پسند کرینگے اسلئے شہر کے ہر حصہ میں انتہائی سرد یا گرم موسم ہوسکتا ہے ۔ مالدار امریکوں کے رہنے کے لئے اس قسم کے شہر نہیں تو مکانات ضرور میسر ہیں جہاں موسم بالکلیہ انکے مزاج اور مرضی کا پابند ہے ۔ ان طریقوں میں کوئی چیز نئی نہیں ہے یہہ تو آج سے ساٹھہ سال پہلے بھی ممکن تھا جبکہ ہوسدھاری (Air Conditioning) کو مکمل کیا گیا تھا۔

اس تمام بیان سے تو اکثر لوگوں کو ایسا معلوم ہوگا کہ گویا کوئی شخص آنکھیں بند کئے کسی خیالی دنیا میں گشت لگا رہا ہے ۔ اور ایک خوشنما خواب میں صرف مست ہے ۔ یہ چیز اس بات کا ثبوت ہے کہ لوگ ابھی طبعی سائنس کی قوتوں سے کسقدر ناواقف ہیں اور یہ محسوس نہیں کرسکتے کہ ہماری روزآنہ زندگی پر کتنا گہرا اثر ڈال سکتی ہے ۔ یہ تبدیلیاں سائنس کی ترقی کا لازمی نتیجہ ہیں اور غالباً مختلف مدارج سے گزرنے کے بعد مکمل ہونگی مثلاً لندن اور امریکہ کے بعض جدید مکانات میں سے ہر ایک میں سرد آلہ (Refrigerator) مہیا کیا جاتا ہے اور کھانا اسی چیزوں میں رکھا اور پیش کیا جاتا ہے جن میں ہر وقت گرم رہتا ہے ۔ اور ہر طرف ایسی کوشش ہو رہی ہے کہ زندگی کے مختلف حصوں میں ایسی چیزیں شریک کی جائیں کہ ان کی ضروریات خود بخود مشینوں کے ذریعہ پوری ہونے لگیں ۔ایسے ممالک جہاں ذاتی ملکیت کا نظام موجود ہے وہاں ان جدید طریقوں کے منظم پیمانے پر داخل ہونے میں کسی قدر رکاوٹیں ہیں لیکن جو لوگ روس اور وہاں کی ترقی کی رفتار کا مطالعہ کرتے ہیں وہ جانتے ہیں کہ اجتماعی زندگی کیا ہوتی ہے اور اس میں کھانا پکانے ۔ کپڑے دھونے اور اسی قسم کے بے شمار کام جو انفرادی طور پر انجام پاتے تھے اور لاکھوں آدمیوں کا بے انتہا وقت جسکی وجہہ سے ضائع ہوتا تھا اب اجتماعی طور پر اور منظم پیمانے پر انجام پاتے ہیں ۔ اس قسم کی اجتماعی زندگی میں سائنٹفک ترقی ہے ۔ لیکن کوئی نظام یا ادارہ سائنٹفک ترقی کو روک نہیں سکتا ۔ زیادہ سے زیادہ عارضی

رکاوٹ پیدا کر سکتا ہے تاریخی قوتیں اپنی راہ میں کسی مستقل رکاوٹ کو باقی نہیں رہنے دیتیں -

اب تک جن عملوں کا ذکر کیا گیا ہے وہ سب میکانی تھے جبکہ جوہر کے تغیرات بھی اپنا حصہ سوسائٹی کے کاموں میں لینے لگینگے تو اور بھی عالمگیر اثرات نمودار ہونگے - کیمیائی صنعت میکانی صنعت کی طرح قدیم ہے لیکن وہ گذشتہ صدی کے وسط ہی میں سائنٹفک بنی ہے - اور پھر بھی کیمیا نے زندگی کے اہم اجزاء مثلاً غذا وغیرہ کو تیار کرنے اور محفوظ کرنے پر تو حال ہی میں توجہ کی ہے - قدری کیمیا (Quantum Chemistry) کی ترقی سے بہت کچھہ نئی تبدیلیاں ظہور میں آسکینگی مثلاً یہ ممکن ہے کہ چند ہی سال میں صابن غائب ہوجائے اور اس کی جگہ کوئی سلفونک چربی دار (Sulphonic fatty) مرکب لے لے جس سے دھونے میں سہولتیں حاصل ہوجائیں - ایکطرف تو جلد اور کپڑوں پر صابن کی طرح کے برے اثرات نہ پڑیں دوسری طرف گرم پانی اور پھر پھین تیار کرنے کے جنجال سے نجات مل جائے - اور یہہ بھی ممکن ہے کہ بہت جلد کوئلے اور کروڈ آئل سے ایسی چیزیں تیار کی جانے لگیں جن سے سنگھار کی تمام چیزوں میں بنیادی انقلاب پیدا ہوجائے - اور بہت ہی سستی اور مفید چیزیں میسر آنے لگیں - کوئلہ کے استعمال میں موجودہ صدی ہی میں بڑا انقلاب ہوگیا ہے - جو طریقے اختیار کئے جارہے ہیں وہ معاشی نقطہ نظر سے کافی ناقص ہیں - انگلستان میں موجودہ جنگ سے قبل ہی سے اسکی کوشش رہی ہے کہ کوئلے کو جنگ کے زمانے میں پٹرول کا ذریعہ بنایا جائے - جرمنی میں کافی مقدار میں پٹرول اس سے تیار ہورہا ہے - کوئلہ مختلف نائٹروجنی مرکبات کا ایک پیچیدہ آمیزہ ہے - اور ان مرکبات کو ایک دوسرے سے علحدہ کرنے میں خاطر خواہ کامیابی نہیں ہوئی ہے - لیکن توقع ہے کہ بہت حاد محلولوں (Solvents) کی مدد سے یہ جدا کئے جاسکینگے اور جب یہ ممکن ہوجائیگا تو نہ صرف کوئلہ بے شمار دواوں کا ماخذ بن جائیگا بلکہ اکثر ممالک کی غذا کے مسئلہ کو بھی حل کردیگا -

کیمیائی صنعت کی سب سے اہم شاخ بھاری کیمیائی صنعت غالباً دھاتی صنعت پر کافی زیادہ اثر انداز ہوگی - ایک موقع ایسا آجائیگا جب کہ ترشوں اور قلیوں کا استعمال اس صنعت میں اٹھہ جائیگا - کیمیائی تعامل پیدا کرنے کے لئے بلند توانائیاں جو ان ترشوں اور قلیوں سے حاصل ہوتی ہیں وہ حربرقی نقطہ نظر سے ناکافی ہوتی ہیں - جدید کیمیا میں تعاملات مختلف حاملوں اور برقی کیمیائی طریقوں کے سطحی عمل سے کئے جائنگے - اور بھاری کیمیا کی جگہ آہستہ آہستہ سبک (Fine) کیمیا لے لیگی -

صنعتوں میں سائنس نے جن کو سب سے کم متاثر کیا ہے ان میں کھانے پینے کی چیزیں خاص اہمیت رکھتی ہیں - کھانا پکانے کی کوئی با قاعدہ سائنس نہیں ہے - جب تک کھانے کا مقصد صرف عیاشی رہیگا تو یہ توقع ہی بیکار ہے کہ اس کی سائنس ایک خاص حد سے آگے بڑھ سکیگی - لیکن جس طرح انیسوین صدی کی میکانی ترقی نے موسیقی کا میدان بہت وسیع

کردیا ھے اس طرح بیسوین صدی کی کیمیائی ترقی غذا پر کافی اثر انداز ھوگی اور بے شمار اقسام کی غذائیں ۔ نئے نئے ذایقون اور رنگ کی تیار کی جائنگی جو زبان کی تسکین کے ساتھہ طبعی ضروریات کو بھی پورا کرینگی ۔ سائنٹفک ترقی کے اثرات اس طرح توظاھر ھونے لگے ھی ھیں کہ غذا کے قدرتی اجناس اور دوسری چیزین ماھرین حیاتیات اور ماھرین زراعت کی مدد سے پہلے کے مقابلہ میں کئی گنا زیادہ اور بہتر قسم کی پیدا کی جانے لگی ھیں ۔ لیکن یہ سب ترقیاں انتہائی مضحکہ خیز معلوم ھوتی ھیں جب ھم اس پر غور کرتے ھیں کہ دنیا کی انسانی آبادی کے ۲/۳ حصہ کو اتنا ھی میسر نہین آتا جتنا کہ صحت برقرار رکھنے اور زندہ رھنے کے لئے درکار ھے ۔ تاریخی متضاد قوتیں جب اپنا کام کر لینگی تب ھی شائد ان تحقیقات سے بنی نوع انسان کو حقیقی فائدہ میسر آسکے ۔

اوپر جو کچھہ بیان کیا گیا ھے وان آثار و قرائن پر مبنی ھے جو اب تک کے انکشافات اور تحقیقاتون سے ظاھر ھے ۔ لیکن اگر ھم سائنس کی تاریخ پر نظر ڈالیں تو معلوم ھوتا ھے کہ مستقبل میں بہت سارے ایسے انکشافات اور نئی نئی ایجادات کے امکانات ھیں جن کا ھمیں اس وقت کوئی تصور نہیں ھے ۔ نئی نئی قوتیں ھمارے ھاتھون منتقل ھونے والی ھیں ۔ اس صدی کے اور خاص طور پر گذشتہ دس بارہ سال کے انکشافات اس قدر اھم ھیں کہ ناممکن ھے کہ وہ ھماری زندگی کے عملی میدان کو غیر معمولی طور پر متاثر نہ کریں ۔ مثلاً خاص طبیعیات میں آخر کار نہ صرف جوھر کو بلکہ اس کے مرکزہ کو توڑنا ممکن ھوگیا ھے ۔ جس نے مرکزون کی کیمیا میں ایک جدید باب کھولدیا ھے ۔ اور اس کا امکان پیدا کردیا ھے کہ ایک عنصر کو دوسرے عنصر میں تبدیل کیا جاسکے ۔ اب نہ صرف یہ ممکن ھے کہ ھم بہت بڑی توانائی کے میدان پیدا کرسکتے ھیں بلکہ توانائی کے نئے ماخذ بھی ھمین دستیاب ھوگئے ھیں ۔ ابھی یہ چیزیں بہت معمولی پیمانے پر اور ابتدائی حالت میں ھیں لیکن سو سال قبل الومینم کی تیاری بھی صرف معمل تک محدود تھی ۔ مستقبل قریب میں اس کا امکان ھے کہ جوھر کے اجزا پروٹان، نیوٹران، اور پازیٹران وغیرہ ٹنون تیار کئے جانے لگیں اور ساتھہ ھی اس کا امکان بلکہ یقین ھے کہ کاربن، نائٹروجن اور آکسیجن کے ھم جا (Isotopes) بھی بہت جلد جدا کئے جاسکینگے جس کی وجہ سے حیاتی کیمیا (Biochemistry) نہ صرف بدل جائیگی بلکہ خود علم حیاتیات میں بہت بڑا انقلاب ھوجائیگا ۔ ان ھم جاؤں کی مدد سے یہ معلوم ھوجاسکیگا کہ کوئی جوھر کسی جاندار نظام میں داخل ھوتا ھے تو وہ کن کن کیمیائی تغیرات میں سے ھوکر گذرتا ھے ۔ جس کی وجہ سے طب اور علم حیوانیات کے بہت سارے تصورات بھی بدل جائنگے ۔ اب موجودہ حالت میں یہ کام بڑے مشکل حالات میں صرف دنیا کے چند حصوں میں ھورھا ھے جن مین امریکہ اور روس کو خاص اھمیت حاصل ھے ۔

لاسلکی کی صنعت کے سلسلہ میں بلند خلا پیدا کرنے کی صنعت بھی کافی ترقی کر رہی ہے اور اس کی ترقی سے طبعی سائنس کے اکثر شعبہ جات بہت متاثر ہونگے۔ اس شعبہ میں روس کو اولیت حاصل ہے۔ اگرچہ کہ مرکزی طبیعیات (Nuclear Physics) کے نتائج بڑے جاذب توجہ ہیں لیکن قدری کیمیا (Quantum Chemistry) کے اثرات بہت زیادہ دورس ہونگے اور بہت جلد نمودار ہونگے۔ لاشعاعی اور طیف پیمائی تحقیقات نے اتنی ترقی کرلی ہے کہ دونوں کے میل سے ایک ایسی چیز پیدا کرنا دشوار نہ ہوگا جس کی مدد سے سالمات کو مختلف زنجیروں میں اس کامیابی اور یقین کے ساتھ جمایا جاسکے جیسے کہ ہم آج کل موٹر کے پرزے جماتے ہیں۔ عنقریب ہی ہمارے قبضہ اور اقتدار میں بہت ہی بلند اور بہت ہی پست دونوں قسم کی تپش اور دباو آجائینگے جنکی مدد سے ایسا مادہ بھی شائد پیدا کرنا ممکن ہو جس کے خواص آج ہمارے ذہین میں بھی نہیں آسکتے۔

غالباً اس تمام تذکرے میں طبعی سائنس کے ان بے شمار امکانات پر بہت زیادہ زور دیا گیا ہے جو کہ اس کے راست استعمال سے پیدا ہوتے ہیں۔ لیکن جی تر یہ چاہتا ہے کہ یہ سمجھا جائے کہ چونکہ یہ سب چیزیں ممکن ہیں کہ سائنٹفک ترقی کو دنیا والوں کی وہ تائید حاصل نہ ہوسکے جس کی وہ حقدار ہے اور آج کی جنگ کی طرح آئندہ بھی دنیا کی تباہی کی طرف اس کے دھارے جھکے نہ رہیں۔ اگر یہ دقتیں نہ رہیں اور موجودہ انکشافات سے خاطر خواہ فائدہ اٹھایا بھی جائے تو موجودہ معاشی اور معاشرتی نظام میں یہ دشوار ہی معلوم ہوتا ہے کہ بنی نوع انسان اور انسانیت اس سے کچھہ زیادہ مستفید ہو سکیگی۔ طبعی سائنس خود ایک ہتیار ہے ایک ذریعہ ہے۔ سائیس دان اس کے خواص اور خصوصیات کا تو مطالعہ کرتے ہیں لیکن اس کے استعمال کا امتحان نہیں کرتے۔ اور حقیقت میں استعمال ہی اصل چیز ہے۔ خود طبعی سائنس کی ترقی کی نسبتاً اس کے موجودہ حاصل شدہ نتائج آپس میں ارتباط اور بہر حیاتی اور معاشی و معاشرتی سائنس سے اس کا ربط کہیں زیادہ اہمیت رکھتے ہیں۔ ایک مسئلہ جو موجودہ سائنس کے تمام مسائل میں سب سے زیادہ اہم ہے یہ ہے کہ ان ترقیوں کو انسانی بہتری اور خوش حالی کے لئے کس طرح استعمال کیا جائے۔ جب تک سائنس کی تحقیقاتیں ایک طرف شخصی اور انفرادی نفع اندوزی کے لئے اور دوسری طرف جبری مزدوری کے لئے استعمال کی جاتی رہینگی سائنس کی حقیقی قوتیں نہ کبھی ترقی کرسکینگی اور نہ ہم ان حقیقی قوتوں کا صحیح اندازہ لگانے کے قابل ہو سکینگے۔

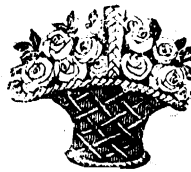
اس میں کوئی شخص شبہہ کی گنجائش نہیں رکھہ سکتا کہ طبعی سائنس کے بالکلیہ قدرت و اقتدار میں ہے کہ انسانی وجود کی تمام مادی

ضروریات کو مکمل طور پر پورا کر سکتے۔ ایک منظم دنیا میں یہ ممکن ہونا چاہئیے اور لازماً ممکن ہو سکتا ہے کہ ہر شخص کو اپنی تمام ضروریات کی تکمیل کے لئے دن بھر میں زائد سے زائد ایک تا تین گھنٹہ کام کرنا پڑے اور اس کے بعد جسمانی اور دماغی تفریح اور راحتوں کے لئے بے شمار لا متناہی مواقع فراہم کئے جا سکیں۔ اس قسم کے بیانات آج کل اکثر سائنس داں دیتے رہتے ہیں لیکن اکثر سننے والوں کو نہ اس پر یقین آتا ہے اور نہ اعتبار کہ طبعی سائنس کبھی بھی انسانی فلاح اور بہبود کی جانب کوئی قدم اٹھا سکیگی۔ اور طبعی سائنس کے استعمال سے جو دنیا پیدا ہوگی اس میں سب سے زیادہ ترقی انسانوں کو تباہ کرنے والے آلات کی نہ ہوگی اور ممکن ہے کہ لوگوں کو آئندہ زمین دوز تہ خانوں میں رہنا پڑے اور جب باہر نکلنا ہو تو چہرے پر گیس سے بچنے کے نقاب چڑھانے پڑیں۔ سائنس کی طرف سے جو اس قدر بے اعتباری، بے اعتمادی اور بلکہ مخالفانہ جذبات عام ہیں وہ بلا کسی وجہ کے نہیں ہیں۔ گزشتہ سالوں میں سائنس کو کبھی انسانوں کی خلاح اور بہبودی کے لئے ترقی نہیں دی گئی یا تو زیادہ نفع کمانے کے لئے یا فوجی اور حربی قوتوں کے بڑھانے کے لئے آج دنیا کے تمام ممالک کے سائنٹفک تحقیقاتوں کے ادارے اس کی تائید کرتے ہیں۔ گزشتہ سالوں میں سب سے زیادہ روپیہ پیسہ محنت اور وقت جنگ سے متعلق سائنٹفک تحقیقات پر صرف کیا گیا ہے۔ سب سے آگے جگہ بھاری صنعتوں کو ملتی رہی ہے۔ اس کے بعد چھوٹی صنعتوں کو اور پھر طب اور زراعت وغیرہ کو۔ عمرانیات اور نفسیات کی تحقیقات پر تو کوئی توجہ بھی نہیں کرتا۔ یہ نا ممکن ہے کہ اس رحجان کا رد عمل خالص سائنس پر نہ ہو۔ جنگی ضروریات کے بعد تحقیقات میں صرف ایسے شعبوں کو جگہ دی جاتی ہے جن کے نتائج کے استعمال سے صرف خاص خاص کارخانوں فرموں کی نفع اندوزی میں اضافہ ہو سکے۔ اس سے معلوم ہوگا کہ صرف صنعتوں کی فلاح کے لئے تحقیقاتی کام انجام پانا کس قدر دشوار ہے۔ انسان اور ملک و قوم کی فلاح کا کام تو بہت دشوار ہے۔ اس تمام خلشفار میں صرف روس ہی ایک ایسا ملک ہے جس نے سائنس کو انسانی خلاح اور بہبود کے لئے استعمال کرنے کی کوشش کی اور پندرہ بیس سال کے اس قدر قلیل عرصہ میں طبیعی کیمیائی حیاتی۔ معاشی اور عمرانی سائنس کے مختلف شعبوں میں اس قدر حیرت انگیز کارنامے انجام دئے کہ ایسا معلوم ہوتا تھا کہ انسانیت کی فلاح اور بہبود کے خواب بہت جلد حقیقی شکل اختیار کر لینگے۔ لیکن وہ قومیں جن کا کام ہمیشہ انسان کی دشمنی رہا ہے ابھی کمزور نہیں پڑی ہیں اور مجبوراً انسان کی ترقی پسند قوتوں اور صلاحیتوں کو ان شیطانی قوتوں سے بر سر پیکار ہونا پڑا ہے جس کے

نتائج بہت کچھ انسانیت کے مستقبل کا فیصلہ کرینگے۔ اور ان شیطانی قوتوں کی سرکوبی کے بعد جس کا مظہر جرمنی کا نازی نظام ہے انسانی زندگی کے سانچوں کو بدلنا پڑیگا اور سائنس کا مقصد جنگ اور انفرادی نفع اندوزی کی دستگیری کرنا نہیں بلکہ انسانی فلاح اور بہبودی کو آگے بڑھانا ہوگا۔ جب تک ایسا نظام دنیا پر احاطہ نہ کریگا جو بنی نوع انسان کے مفاد کو ہر چیز پر حاوی کردے سائنس کی حقیقی قوتیں ہمیشہ پوشیدہ رہینگی اور اس کی برکتیں آج کی طرح مشتبہ۔

کتابیات ۔

1. Social Functions of Science,
by Bernall.

2. The Frustration of Science,
by Bartlelt, Crowther, and Bernall.

"پر اسرار کائنات :::: موجودہ سائنس کی روشنی میں"

(حسن احمد مینائی صاحب)

کائنات ایک بے انتہا وسیع کارخانہ ہے۔ اس کی وسعت کا اندازہ ماہر فلکیات کے نزدیک یہ ہے کہ روشنی کو، جسکی رفتار ایک لاکھہ چھیاسی ہزار میل فی سیکنڈ ہے، اس کے گرد ایک چکر طے کرنے میں کئی ارب برس درکار ہو نگے۔ جو دور دراز ستارے یا سحابئے (Nebulae) طاقتور دوربینوں کی مدد سے ہمیں نظر آتے ہیں ان کی روشنی ہم تک کروروں برس میں پہنچتی ہے۔ کائنات کے وہ ہزاروں ستارے جو ہم آسمان میں دیکھتے ہیں اور وہ لاکھوں ستارے جنہیں صرف طاقتور دوربینوں کی مدد سے دیکھا جاسکتا ہے، یا جو طاقتور سے طاقتور دوربین کی حد نظر سے بھی باہر ہیں، ان میں سے صرف چند ایسے ہین جو ہماری زمین سے کچھہ بڑے ہیں۔ باقی ستاروں کی اکثریت ایسی ہے جن کے حجم میں ہماری ہزاروں لاکھوں زمینیں سماسکتی ہین۔ ستارے فلکیات کی اصطلاح میں ان اجرام فلکی کو کہتے ہیں جو ہمارے سورج کی طرح روشن ہیں۔ یہ اجرام فلکی کو بہت زیادہ بڑے ہین لیکن اپنے بے انتہا فاصلوں کی وجہ سے ہمیں چھوٹا سا "تارہ" نظر آتے ہیں۔

چنانچہ ہمارا آفتاب بھی ایک ستارہ ہے، جس کا شمار کائنات کے نسبتاً چھوٹے ستاروں میں ہوتا ہے۔ ستاروں کی ایک تعداد ایسی بھی ہے۔ جو اپنے گرد گھومنے والے دوسرے اجرام رکھتی ہے۔ جنہیں اصطلاح میں "سیارے" یا "توابع" کہتے ہیں۔ لیکن ایسے ستارے غالباً ایک لاکھہ میں ایک یا اس سے بھی کم ہیں۔ ستارے اور توابع کے ایسے مجموعے کو نظام شمسی کہتے ہیں کیونکہ یہ کوئی شمسی یا سورج کا نظام ہوتا ہے چنانچہ ہمارے نظام شمسی میں ہماری زمین کے کے علاوہ عطارد، زہرہ، مریخ، مشتری، زحل یورینس، نیپچون اور پلوٹو اور ان سیاروں کے چاند شامل ہیں۔ کائنات کے تمام ستاروں یا آفتابوں کی صحیح تعداد کا انسان کو علم نہیں ہے اور یہ تعداد غالباً بے اندازہ ہے۔ ستاروں کی یہ بے اندازہ تعداد، جن میں سے بعض اتنے بڑے ہیں کہ ہمارا سارا نظام شمسی ان کے ایک حجم میں سماسکتا ہے، خلا یا فضا میں سفر کر رہی ہے۔ کائنات کی وسعت کا اندازہ اس بات سے بھی ہوسکتا ہے کہ ستاروں کی یہ تعداد ایک دوسرے سے اتنے فاصلوں پر حرکت کر رہی ہے کہ کوئی

ستارہ دوسرے کے اس قدر قریب نہیں آتا کہ ان کی قوت تجاذب آپس میں ایک دوسرے پر نمایاں اثر کرسکے ۔ تاہم ایسا ہوا ہے کہ بعض مرتبہ بڑے ستارے آپس میں اتنے قریب آئے ہیں کہ ان کی قوت تجاذب نے ایک دوسرے پر زبردست اثر کیا ہے ۔ چنانچہ سائنسدان بتاتے ہیں کہ مختلف شمسی نظام اسی طرح وجود میں آئے ۔ سائنس کا خیال ہے کہ تقریباً دو ارب برس پہلے ایک ایسا ہی واقعہ ظہور پذیر ہوا ۔ کائنات کا کوئی بڑا ستارہ فضا میں سفر کرتا ہوا آفتاب کے قریب جو اس وقت بہت زیادہ بڑا اور گرم تھا ، آنکلا ۔ جس طرح چاند کی کشش سے سمندر میں اونچی اونچی لہریں پیدا ہوتی ہیں اسی طرح اس دوسرے ستارے کی کشش سے ہمارے آفتاب پر ایک عظیم طوفان برپا ہوا ۔ زبردست لہریں اٹھیں جو رفتہ رفتہ نہایت بلند ہوئیں اور قبل اس کے کہ وہ ستارہ آفتاب سے دور ہٹنا شروع ہو اس کی قوت جذب اتنی زیادہ بڑھ گئی کہ آفتاب کی ان زبردست لہروں کے کچھ ٹکڑے یا حصے فضا میں ٹوٹ نکلے اور یہی بعد کو ٹھنڈے ہوکر نظام شمسی کے توابع بنے ۔ اس وقت سے یہ سب ٹکڑے آفتاب کے گرد گھوم رہے ہیں اور انہی میں سے ہماری زمین ایک ہے ۔

نظام شمسی میں ہماری زمین غالباً وہ واحد سیارہ ہے جس پر غور و فکر اور شعور رکھنے والی ہستیاں یعنی انسان بستے ہیں ۔ اس سیارہ پر "زندگی" کی پیدائش کی صحیح وجہ یا سبب کا علم سائنس کو نہیں ہے ۔ چنانچہ سائنسداں اپنے آپ کو اس چیز سے لاعلم بتاتے ہیں کہ زمین پر "زندگی" کب ، کسطرح اور کیوں وجود میں آئی ۔ ہم صرف یہ جانتے ہیں کہ زندگی کے ابتدائی نظامات نہایت سادہ تھے ، جن کا بڑا کام یہ تھا کہ اپنے جیسے دوسرے نظامات کے وجود میں آنے کا سبب بنیں اور مرجائیں ۔ لیکن اسی سادہ ابتدا سے زندگی کا ایک دھارا بہ نکلا جس نے سائنس کے بیان کے مطابق رفتہ رفتہ ترقی کرتے اور زیادہ الجھے ہوئے زندہ نظاموں کا روپ بدلتے ہوئے انسانوں کی شکل اختیار کی ۔ یہی انسان اب اس کوشش میں مصروف ہے کہ قدرت اور اس کائنات کے مقصد کا علم حاصل کرے جو زمان اور مکان (Time & Space) کی گہرائیوں میں اس کے وطن یعنی زمین کو گھیرے ہوئے ہے ۔ کائنات پہلے انسان کو اپنے وسیع اور بے معنی فاصلوں کی بنا پر کچھ بھیانک سی معلوم ہوتی ہے ۔ "وقت" کے جو فاصلے کائنات نے طے کئے ہیں ان کے مقابل انسانی تاریخ چشم زدن سے زیادہ حیثیت نہیں رکھتی اور سب سے بڑی بات یہ ہے کہ کائنات بظاہر ہم جیسے انسانوں کی زندگی ، جذبات اور خواہشات سے بالکل بے اعتنا نظر آتی ہے ۔ ہمارے تمام علوم و فنون اور مذہبی خیالات بظاہر اس کے راستے سے ہٹے ہوئے معلوم ہوتے ہیں چنانچہ شبہ ہوتا ہے کہ اس کائنات میں "انسانی زندگی" غلطی یا اتفاق سے بھٹک آئی ہے ۔ لیکن جیسا ہمیں آگے چل کر معلوم ہوگا ۔ یہ خیال صحیح نہیں ہے ۔

”زندگی“ کے لئے کسی ستارے یا آفتاب کے لئے ایسا نظام جیسے نظام شمسی کہا جاتا ہے ضروری معلوم ہوتا ہے کیونکہ جس زندگی سے انسان واقف ہے وہ کسی ایسے ہی سیارے پر پیدا ہوسکتی ہے جیسی ہماری زمین ہے۔ ”زندگی“ کے وجود میں آنے کے لئے مناسب طبیعی حالات درکار ہیں، جن میں سب سے اہم تپش یا حرارت کا وہ درجہ ہے جس پر بعض چیزیں مائع کی شکل میں قائم رہ سکتی ہوں۔ اندازہ ہے کہ کائنات کا وہ رقبہ جہاں ”زندگی“ کا امکان ہوسکتا ہے۔ کائنات کے کل رقبہ کا

$\frac{1}{100000000000000}$ ایک پدم واں حصہ

یا اس سے بھی کم ہوگا۔ سائنس اس بات کا بھی اقرار کرتی ہے کہ اسے یہ نہیں معلوم کہ آیا مناسب ”طبیعی حالات“، ”زندگی“ پیدا کرنے کے لئے کافی ہیں؟ بعض سائنسدانوں کا خیال ہے کہ ہماری زمین آفتاب سے ٹوٹ نکلنے کے بعد جب رفتہ رفتہ ٹھنڈی ہوئی تو یہ بات قدرتی اور لازمی تھی کہ ”زندگی“ پیدا ہو۔ دوسرا مکتب خیال اس رائے کا حامی ہے کہ جب کائنات کے ایک ”حادثہ“ سے زمین کا وجود عمل میں آیا تو ”زندگی“ کی پیدائش کے لئے بھی کسی ”حادثہ“ کا ہونا لازمی ہے۔ زندہ اجسام جن چیزوں سے بنے ہوئے ہیں وہ معمولی کیمیاوی عناصر ہیں۔ ان میں کاربن وہی ہے جو کوئلہ کی اصل ہے۔ ہائیڈروجن اور آکسیجن گیس وہی ہیں جن سے پانی بنا ہے اور نائٹروجن بھی وہی ہے جس پر ہماری زمین کے کرہ ہوا کا ایک بڑا حصہ مشتمل ہے۔ وقس علی ھذا۔ لیکن یہاں یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ کیا ایک زندہ نظام یا خلیہ محض مختلف عناصر کی ایک خاص ترتیب ہے یا کچھ اور بھی ہے؟ بہ الفاظ دیگر ایک زندہ جسم محض عناصر سے مرکب ہے یا کوئی چیز جسے ”زندگی“ یا ”حیات“ کہا جائے وہ بھی شامل ہے۔ کیا ایک ہوشیار کیمیا دان مختلف عناصر کو کسی خاص طور پر ترتیب دے کر ”زندگی“ پیدا کرسکتا ہے۔ بعض سائنسدانوں نے یہ کیا ہے کہ چند ایسے مرکبات جو حیوانی اجسام سے حاصل ہوتے ہیں تجربہ خانہ میں تیار کرتے ہیں۔ مثلاً مشہور سائنسدان ووھلر (Wohler) نے مختلف عناصر کو کیمیاوی طور پر ترتیب دے کر ”یوریا“ (Urea) تجربہ خانہ میں تیار کیا۔ یوریا وہ دانہ دار حل پذیر بے رنگ مرکب ہے جو جانوروں کے پیشاب میں پایا جاتا ہے۔ لیکن وہ زندہ مادے جیسے تخزمایہ (Protoplasm) کہا جاتا ہے اور جو تمام جاندار نظاموں کی اساس ہے۔ سائنس دان کیمیاوی طور پر تیار نہیں کرسکتے ہیں۔ اس مادے کا ایک بہترین نمونہ انڈے کی سفیدی ہے۔ گو پروٹوپلازم یا تخزمایہ کے اجزائے ترکیبی کا ہمیں علم ہے لیکن سائنس کی مدد سے زندہ پروٹوپلازم یا ایسا تخزمایہ جو ”زندگی“ پیدا کرسکے تیار نہیں ہوسکا ہے۔ تخزمایہ، کاربن، ہائیڈروجن، نائٹروجن، گندھک اور فاسفورس وغیرہ پر مشتمل ہے۔ زندہ تخزمایہ کے یہ اجزائے ترکیبی بہت جلد جلد تغیر پذیر ہوتے رہتے ہیں۔

،، زندگی ،، کے مظہر کو سائنس بڑی حد
تک کاربن کے عنصر پر محمول کرتی ھے ۔ کیونکہ
یہ عنصر دوسرے عناصر کے ساتھہ ملکر بہت
بڑے سالمے بناتا ھے جو بعض اوقات ہزاروں
مختلف جوہروں پر مشتمل ہوتے ہیں اور زندہ
اجسام ایسے ہی بڑے سالموں سے بنتے ہیں ۔
کاربن کے سوا دوسرے عناصر مین یہ صفت
نہیں ھے ۔ کاربن کو سائنسدانوں نے اس وجہ سے
قابل توجہ بتایا ھے کہ یہ عنصر اپنے کیمیاوی خواص
کے لحاظ سے ایک حد تک دھاتوں اور دھاتھون کے
بین ھے ۔ تاہم اس عنصر کی طبیعی ترتیب یا خواص
میں کوئی بات اب تک ایسی نہیں معلوم ہوئی
ھے جس سے پتہ چلے کہ اس عنصر کی یہ طاقت
کس بنا پر ھے کہ دوسرے عناصر کے جوہروں
کی بڑی مقداروں کو آپس میں متحد کر دیتا ھے
ایک خیال یہ ھے کہ غالباً اس کی وجہ اس عنصر
کے برقیوں کی خاص تعداد ہو ۔ سائنس کے اس
حیرت انگیز اہم انکشاف سے ہم واقف ہیں کہ
مادہ یا مختلف عناصر کے وہ چھوٹے چھوٹے
ذرات جنھیں ہم جوہر کہتے ہیں مزید چھوٹے
ذرات یعنی برقیوں (Electrons) اور مرکزہ
ہائے جوہر یعنی پروٹونون (Protons) پر مشتمل
ہیں ۔ برقیے اپنے مرکزی سورج یا پروٹون
کے گرد مسلسل گردش کرتے ہین ۔ برقیوں کی
نوعیت کے متعلق ہمیں معلوم ھے کہ وہ منفی
برقی طاقت کی اکائیاں ہیں ۔ اسی طرح پروٹون
مرکزۂ جوہر مثبت برق کی مفروضہ طاقت کی
اکائی ھے ۔ برقیے نہایت ہی چھوٹے اجسام ہیں ۔
ان کی پیمائش کا اندازہ یہ ھے کہ ایک انچ کے حجم
میں پانچ کڑور برقیے سما سکتے ہیں ۔ مختلف
عناصر کے جوہروں میں برقیوں کی تعداد مختلف
ہوتی ھے ۔ اور اسی اختلاف تعداد سے برقیون
اور مرکز ہائے جوہر کے مختلف مجموعے الگ
الگ عناصر ہیں، ورنہ اصل نوعیت سب کی ایک
ھے ۔ کیمیائی جدول میں جو جوہر ہلکے ہیں
ان میں برقیون کی تعداد کم ھے اور جو جوہر
بھاری ہیں ان میں برقیوں کی تعداد زیادہ ھے مثلاً
ہائیڈروجن گیس کے جوہر میں صرف ایک برقیہ
ہوتا ھے ۔ اس کے بالمقابل دوسرے بھاری عناصر
میں برقیوں کی تعداد زیادہ ہوتی ھے ۔ اس طرح
ہمیں یہ معلوم ہوا کہ ہر جوہر گویا ایک ننھا نظام
شمسی ھے جس میں ایک مرکزہ کے اطراف
،، توابع ،، کی مختلف تعدادیں گردش کر رہی ہیں
اب کاربن کے عنصر کو لیجئے ۔ اس میں چھہ
برقیے ہوتے ہیں ۔ اس جگہ ایک اور بات قابل
توجہ ھے ۔ سائنس نے یہ ثابت کر دیا ھے کہ
کیمیاوی جدول میں مختلف قریبی عناصر یعنی وہ
عنصر جن کے برقیوں کی تعداد ایک دوسرے
سے قریب ہو ، آپس میں کچھہ مشترک خاصیتیں
رکھتے ہیں چنانچہ ایسے عناصر کے مجموعے کو
ان کا ایک خاندان بھی کہا جاتا ھے ۔ لیکن کاربن
کا جوہر کیمیاوی جدول میں اگلے اور پچھلے عناصر
کے جوہروں کی خصوصیات سے بالکل مختلف خصوصات
رکھتا ھے کاربن سے پہلے جو عنصر بورون (Boron)
ھے اس کے جوہر میں پانچ اور نائیٹروجن گیس
کے جوہر میں جو کاربن کے بعد ھے ، سات
برقیے ہوتے ہیں ۔ تاہم کاربن کو ان دونوں عناصر
سے کوئی نسبت نہیں معلوم ہوتی ھے ۔ سائنس

کا خیال ھے کہ اسی تھوڑے سے فرق کو آخر کار زندگی کے وجود اور عدم وجود کا ذمہ دار ہونا چاھئیے ۔ اس سوال کا جواب کہ چھہ برقیون والا یہ جوھر کیون ایسی خاص حیرتناك خصوصیات رکھتا ھے فطرت، کے انتہائی اور پر اسرار قوانین میں کہیں ملے گا ۔ لیکن ریاضیاتی طبیعیات ابھی اس معمہ کو حل کرنے سے قاصر ھے ۔ ھمیں ایسے اور دوسرے مظاھر سے بھی سابقہ پڑتا ھے ۔ مثلاً مقناطیسیت کا مظہر بہت نمایان طور پر لوھے میں دیکھا جاتا ھے اور اس کے قریب کی دوسری دھاتون نکل، کوبالٹ اور جست میں بھی مظہر بہت کمتر درجہ پر ہوتا ھے ۔ ان کے سوا دوسرے عناصر میں مقناطیسی طاقتیں تقریباً نہی کے برابر ھیں ۔ لوھے کا جوھر ۲۶، نکل کا جوھر ۲۷ اور کوبالٹ کا جوھر ۲۸ برقیے رکھتا ھے ۔ اس صورت میں ریاضیاتی طبیعیات یہ معلوم کرنے سے قاصر ھے کہ کیون ۲۶، ۲۷ اور ۲۸ جوھر والے برقیون میں مقناطیسی طاقتیں نمایاں طور پر موجود ھیں اور دوسرے عناصر میں نہیں ھیں ۔ ان میں بھی لوھا، جس کے جوھر میں ۲۶ برقیے ھیں سب سے زیادہ طاقت رکھتا ھے ۔ لوھے کی اس خالص طاقت کے متعلق یہ خیال پیش کیا گیا ھے کہ غالباً آھنی جوھر میں ایك یا ایك سے زیادہ برقیے عام جوھرون کے معمول کے خلاف اپنے مرکزہ کے گرد نسبتاً ایك بڑا مدار طے کرتے ھون جس سے اثیر میں وہ خاص تہیج پیدا ہوتا ہو جسے ھم « مقناطیسی طاقت » کہتے ھیں ۔ بہر حال اس مظہر کے اس قدر نمایاں طور پر لوھے کے ۲۶ برقیون والے جوھر میں محدود ہونے کی کسی خاص وجہ سے ھم قطعی طور پر واقف نہیں ھیں ۔ اسی طرح تابکار اشیاء (Radio-active Elements) ایك دوسری مثال پیش کرتی ھیں ۔ تابکاری (Radio activity) بہت معمولی مستثنیات کے سوا ان عناصر میں پائی جاتی ھے جن کے جوھرون میں برقیون کی تعداد ۸۳ سے لیکر ۹۲ تك ھے یہاں بھی سائنس ان خاص عناصر میں اس مظہر کے محدود ہونے کی کسی وجہ سے واقف نہیں ھے زیادہ سے زیادہ یہی کہا جاسکتا ھے کہ کائنات کی تخلیق کچھہ اس نہج پر ہوئی ھے کہ اس کی طاقتیں چند خاص قوانین کے مطابق عمل کریں ۔ انہی پر اسرار قوانین کا نتیجہ ھے کہ وہ جوھر جو برقیون کی ایك خاص تعداد رکھتے ھیں یعنی ۶، ۲۶ تا ۲۸ اور ۸۳ تا ۹۲، چند خصوصی خواص کے حامل ھیں جن کے مظاھر کو ھم علی الترتیب زندگی، مقناطیسیت اور تابکاری کی شکل میں دیکھتے ھیں ۔ کائنات میں ان تینون مظاھر کے حامل جوھرون کا تناسب بھی ایك قابل توجہ چیز معلوم ہوتی ھے ۔ زندگی کے مظہر کا حامل جوھر صرف ایك ھے ۔ مقناطیسیت کے نسبتاً نمایان دکھانے والے جوھر تین چار ھیں اور تابکاری کا مظہر دکھانے والے جوھر وہ ھیں جن میں برقیون کی تعداد ۸۳ سے ۹۲ تك ھے ۔ غالباً کائنات کے مقصد کو پورا کرنے کے لئے یہ مظاھر اسی تناسب میں درکار تھے ۔ ظاھر میں بھی ھم یہ دیکھتے ھیں کہ کائنات کے نظام میں حیاتیات

اور اس کے قوانین کی بہ نسبت طبیعیات اور اس کے قوانین کا بہت بڑا حصہ ہے ۔ لہذا ہم ایک مرتبہ پھر اس سوال کی طرف متوجہ ہوتے ہیں کہ آیا زندگی محض ایک غلطی سے ایک ایسی کائنات میں بھٹک آئی ہے جو دراصل اس کے لئے نہیں بنائی گئی تھی اور جو بظاہر زندگی اور اس کے متعلقات سے بالکل بے اعتنا ہے ؟ کیا انسانی زندگی کا منتہا یہی ہے کہ وہ کائنات میں اپنے ننھے سے وطن پر ایک وقت فنا ہوکر رہ جائے ، تمام انسانی علم اور مختلف علوم و فنون میں ہماری کامرانیاں ہمارے ساتھ ہمیشہ کے لئے ختم ہوجائیں اور کائنات اس طرح باقی رہ جائے کہ گویا نسل انسانی کبھی کوئی چیز ہی نہیں تھی ۔ گو یہ سوال علم فلکیات کی جانب سے پیش ہوتا ہے لیکن اس کے جواب کے لئے ہمیں غالباً زیادہ تر طبیعیات کی طرف متوجہ ہونا پڑے گا ۔ اس جگہ اگر انکشافات جدید کے نتیجہ کا بھی پیشتر ہی سے ذکر کردیا جائے تو نامناسب نہ ہوگا ۔ موجودہ سائنس کا نقطہ نظر سادہ اور زیادہ ٹھوس الفاظ میں یہ ہے کہ کائنات کے سارے انتظامات ایک ایسی بلند تر طاقت یا ہستی کے کئے ہوئے ہیں جو ساری کائنات کی خالق اور اس کی تمام طاقتوں پر قابو رکھنے والی ہے ۔ ان رجحانات سے یہی اخذ کیا جاسکتا ہے کہ کائنات کا یہ وسیع نظام اور خصوصاً انسانی زندگی اپنی جگہ کوئی مقصد رکھتی ہے ۔ کائنات اور انسانی زندگی یا وجود نہ کسی حادثہ کی بنا پر وقوع میں آیا اور نہ کسی حادثہ کی بنا پر بالکلیہ فنا ہونے کے لئے ہے ۔

نسل انسانی نے اپنے بچپن کے دور میں قدرت اور اس کے مظاہر کو بہت حیران کن اور الجھا ہوا پایا ۔ بہ ظاہر ایک ایسی قدرت سے دوچار ہوکر جو خود اس کی طرح محض متلون تھی ابتدائی انسان نے اپنے ذہن میں فطرت اور اس کی طاقتوں کا ایک خاکہ کھینچنے کی کوشش کی کائنات کے بظاہر غیر منظم اور غیر مستقل افعال کو اس نے مختلف خداوں کی خواہشات اور ان سے کم درجہ رکھنے والی اچھی اور بری طاقتوں کے اعمال پر محمول کیا ۔ لیکن اب ہمیں ہر طریقے سے معلوم ہوگیا کہ یہ خاکہ محض ابتدائی ذہن انسانی کی بنائی ہوئی تصویر تھی ۔ جس طرح ایک بچہ ظاہری چیزوں کی توجیہ اپنے چھوٹے سے دماغ اور نہایت محدود معلومات کی مدد سے کرنے کی کوشش کرتا ہے ۔ اسی طرح کائنات کے انتظامات اور اسکی طاقتوں کی یہ تشریح ابتدائی اور غیر تربیت یافتہ ذہن انسانی کی پیداوار تھی جسے آسمانی مذاہب کے معتقدات کے علاوہ سائنس کی موجودہ ترقیوں کی روشنی میں بھی کوئی وقعت حاصل نہیں ہے ۔ ایک طویل عرصہ کے بعد جب سائنس وجود میں آئی اور اس نے ترقی کی تو کائنات کے حرکات و واقعات کے متعلق جو مسلسل ظہور پذیر ہوتے رہتے ہیں اصول علیت (Law of Causation) پیش کیا گیا ۔ اس اصول یا قانون کی رو سے کائنات میں کسی خاص وقت جو عمل ہو رہا ہو اسے کسی بیرونی طاقت کی قوت ارادی کا نتیجہ نہیں مانا جاتا ہے بلکہ اس عمل کو فطرت کے اٹل قوانین کے تحت

ان حالات کا لازمی نتیجہ سمجھا جاتا ھے جو اس خاص وقت یا لمحہ سے فوراً پیشتر موجود تھے۔ اس طور پر گویا کائنات کے تمام واقعات یا حادثات روز ازل ھی سے اس طرح معین ھوگئے تھے کہ انہیں تبدیل نہیں ھوسکتی تھی۔ جب ایک مرتبہ کائنات ایک خاص طور پر معین ھوگئی تو حالات وھی رشتہ اختیار کرنے پر مجبور تھے جو روز ازل ھی سے مقرر کردہ اختتام یا انجام کی طرف جاتا ھے۔ مختصر یہ کہ اصول یا قانون علیت کی رو سے عمل تخلیق کے ساتھہ نہ صرف ساری کائنات موجود ھوگئی بلکہ اس کی تمام اگلی تاریخ بھی اس کے ساتھہ ھی وجود میں آگئی۔ مگر علم جدید علیت کے اس سخت اور غیر معتدل اصول کا بھی اب قائل نہیں ھے۔ کیونکہ اس اصول کی رو سے ساری کائنات اور اس کے تمام جاندار نظام مجبور محض ھیں اور ارادہ رکھنے والی مخلوقات کے آزاد ارادے کوئی چیز نہیں ھیں۔ پچھلے سائنسدانوں کا ایک خیال یہ بھی تھا کہ اگر کائنات کے کسی ذرے یا برقیے کی وہ رفتار جو کسی خاص وقت میں ھو معلوم ھو، اور اسی خاص لمحہ میں اس برقیے کی اس صحیح جگہ یا مقام کا علم ھو جو اسے کائنات میں حاصل ھے اور یہ بھی معلوم ھو کہ اس پر کون سی خارجی طاقت یا طاقتیں اثر کر رھی ھیں تو اس برقیے کی تمام اگلی حالتوں کے متعلق پیش گوئی کی جاسکتی ھے۔ ایسے اعداد و شمار اگر کائنات کے تمام ذروں کے متعلق حاصل ھوجائیں تو خیال تھا کہ ساری کائنات کے مستقبل کے متعلق بھی پیش گوئی ھوسکتی ھے۔ لیکن یہ تخیل سائنس کی ترقی کے ساتھہ غلط ثابت ھوا۔ سائنسدانوں کو اس سلسلہ میں اپنے تجربات کے دوران میں پتہ چلا کہ فطرت کے قوانین کچھہ ایسے ھیں کہ ایک خاص وقت میں کسی برقیے کی صحیح رفتار اور عین اسی لمحہ میں اس کی صحیح جگہ معلوم نہیں کی جاسکتی ھے۔ یہ دونوں حالتیں گویا تصویر کے دو رخ ھیں۔ قدرت اس بات کی اجازت نہیں دیتی کہ ایک ھی لمحے میں کسی برقیے کی صحیح رفتار اور فضا میں اس کی صحیح جگہ یا مقام کا علم ھوجائے۔ سائنس کے وسیع میدان میں، جو روزبروز وسیع تر ھوتا جارھا ھے۔ ایسی ھی مشکلات اور بظاھر نہ سلجھہ سکنے والی گتھیوں سے دوچار ھوکر موجودہ سائنسدان یہ مانتے ھیں کہ وہ کسی قطعی اور صحیح علم سے ابھی بہت دور ھیں۔ قوانین فطرت میں ایک ایسی طاقت کا بھی اندازہ ھوتا ھے جسے تقدیر کہہ سکتے ھیں اور یہی طاقت بعض صورتوں میں قانون علیت کو بالکل غلط ثابت کرتی ھے۔ کائنات کا مستقبل اس قدر اٹل طور پر اس کے ماضی کا سبب نہیں ھے جتنا پہلے خیال کیا جاتا تھا بلکہ ایک خاص حد تک کون و مکان کے مستقبل کا دارامدار اس آخری طاقت یا طاقتوں کے مجموعے پر ضرور ھے جسے ھم جو نام چاھیں دے لیں۔ "قانون علیت" کے تحت کائنات کا نقشہ محض ایک وسیع میکانیت کی شکل میں کھینچا جاسکتا تھا مگر سائنس نے پچھلی صدی کے آخر تک یہ معلوم کرلیا کہ کائنات کی یہ میکانی توجیہ

قدرت کے بعض مظاہر مثلاً اشعاع (Radiation) یا تجاذب (Gravitation) پر کسی طرح بھی منطبق نہیں ہوتی ہے۔ ریڈیم مشہور تابکار عنصر ہے۔ اس کی مثال سے یہ بات بہت اچھی طرح سمجھہ میں آسکتی ہے۔ ہمیں یہ معلوم ہے کہ ریڈیم یا دوسرے تابکار عناصر کے جوہر وقت کے گذرنے کے ساتھہ ساتھہ معمولی دھات سیسہ اور ہیلیم نامی گیس کے جوہروں میں تبدیل ہوتے جاتے ہیں۔ ریڈیم کے جوہروں کی اس تبدیلی یا ”تکسر“ کی رفتار کے متعلق سائنسدانوں نے حساب لگایا ہے کہ ایک سال کے عرصہ میں ریڈیم کے ہر دو ہزار جوہروں میں سے ایک جوہر کو قدرت توڑ دیتی ہے۔ ہمیں یہ نہیں معلوم کہ ان ہزار جوہروں میں سے کونسا خاص جوہر ٹوٹ جاتا ہے اور نہ ”قانون علیت“ کی رو سے اس بات کا کوئی جواب دیا جاسکتا ہے کہ کیوں کوئی خاص جوہر ایک معینہ وقت پر ٹوٹ جائے اور دوسرے باقی رہیں۔ اس کا جواب سائنس کے پاس ابتک صرف یہی ہے کہ ایک نامعلوم قوت جسے ”تقدیر“ کہا جاسکتا ہے اس خاص جوہر کو ٹوٹنے پر مجبور کرتی ہے۔ ریڈیم کے ایک گرام (۱۵½ گرین) میں سو مہا سنکھہ (.....................) جوہر ہوتے ہیں۔ انکی اس کثرت تعداد کی وجہ سے ہر وقت کوئی نہ کوئی جوہر ٹوٹتا رہتا ہے اور یہی عمل ریڈیم یا اس جیسے دوسرے تابکار عناصر کی تابکاری کا سبب ہے۔ ریڈیم کے جوہروں کے ”تکسر“ کی اس خاص رفتار کو سائنس کے کسی عمل سے کم و بیش بھی نہیں کیا جاسکتا ہے۔ سائنسدانوں نے تابکار عناصر کے اس عمل کو ایک ”کونی اشعاع“ (Cosmic Radiation) کا سبب قرار دینے کی کوشش کی۔ اس اشعاع کا انکشاف موجودہ صدی کی ابتدا میں ہوا۔ اس کی طاقت دوسری قسم کے اشعاعات مثلاً لا شعاعوں (X-rays) وغیرہ سے بہت زیادہ ثابت ہوئی۔ لا شعاعی اشعاع (X-radiations) کو دھات کا ایک معمولی سکہ بخوبی روک لیتا ہے لیکن کونی اشعاع کی قوت نفوذ کا یہ حال ہے کہ وہ سیسہ یا ایسی ہی دوسری کثیف دھاتوں کے گزوں حجم سے بھی گزر جاتا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ اس اشعاع کی تخلیق کائنات کی بیرونی فضا میں عمل میں آتی ہے اور یہ ہماری زمین پر بڑی مقداروں میں پہنچتا ہے۔ یہ اشعاع اشیا یا عناصر میں شکست و ریخت برپا کرنے کی بے انتہا طاقت رکھتا ہے۔ اندازہ ہے کہ کائناتی اشعاع ایک سیکنڈ کے اندر زمینی فضا کے ہر مکعب انچ میں بیس جوہروں کو توڑ دیتا ہے۔ اسیطرح یہ ہمارے جسموں میں بھی ہزاروں لاکھوں جوہروں کی شکست و ریخت کرتا رہتا ہے۔ ایک خیال یہ بھی ہے کہ اسی کائناتی اشعاع نے جرثومۂ حیات کے رقیق مادے پر وہ اثرات یا حیاتیاتی تغیرات پیدا کئے ہوں گے جن کا موجودہ نظریہ ارتقا مطالبہ کرتا ہے۔ تاہم یہ اشعاعی نظریہ بھی تابکار عناصر کے جوہروں کے ”تکسر“ کی توجیہ نہ کرسکا اور معاملہ پھر اسی جگہ آکر ٹھیرا کہ قدرت کی کوئی نامعلوم طاقت یا ”تقدیر“ مقررہ وقت آنے پر

ریڈیم کے جوہروں میں سے ایک یا چند خاص جوہروں کے توڑنے بٹنے جانیکی ذمہ دار ہے۔

کائنات کی نوعیت اس کی تخلیق کے وجوہ اور "زندگی" کے اسباب کی تحقیق کے رستہ پر ہم کچھہ اور آگے بڑھتے ہیں۔ سائنسدان چند اور نظریات کی تحقیق کرنیکے بعدجن میں شعاعی اور نوری نظریات وغیرہ کی تحقیق شامل ہے، ہمیں بتاتے ہیں کہ ہم شاید ایک ایسی کائنات میں رہ رہے ہیں جو لہروں اور صرف لہروں پر مشتمل ہے۔ یہ تو ہم معلوم کرچکے ہیں کہ ہرجوہر خواہ وہ کسی عنصر کا ہو طاقت کی ایسی ہی نہایت چھوٹی اکائیوں سے مرکب ہے جو منفی برقی بار رکھتی ہیں، جنہیں "برقیے" کہتے ہیں اور جو مثبت برقی بار رکھتی ہیں انہیں مرکزہ جوہر یا پروٹون کہا جاتا ہے۔ گویا تمام مادہ منفی مثبت برقی باروں کا مجموعہ ہے۔ اسطرح جوہر یا مادہ خواہ وہ کسی سخت دھات کا کیوں نہو دراصل کوئی ٹھوس چیز نہیں ہے کیونکہ حقیقت میں تو ہر جوہر ایک ننھا سا نظام شمسی ہے جس میں ایک یا زاید برقیے ایک دوسرے سے بالکل الگ الگ اپنے مرکزہ کے گرد چکر لگارہے ہیں۔ چنانچہ ہر چیز چاہے ہمیں وہ کتنی ہی سخت اور ٹھوس کیوں نہ معلوم ہو دراصل مسامدار یا اسفنج کی طرح ہے۔ اس کا ایک سادہ سا ثبوت یہ ہے کہ اگر سونے کے ایک ٹکڑے کو پارہ میں رکھدیا جائے تو تھوڑی ہی دیر میں پارہ کے ذرات سونے کے ذرات میں اپنا رستہ بنالیتے ہیں۔ سونے کا رنگ بھی بدل جاتا ہے اور اس کے حجم میں کوئی تبدیلی نہیں لیکن وزن میں اضافہ ہوجاتا ہے۔ یہی حال دوسرے تمام عناصر کا ہے کہ وہ بھی مسام دار ہیں۔ ہر جوہر کے برقیے اپنے مرکزہ کے گرد منظم مداروں میں نہایت تیز رفتار سے گردش کرتے رہتے ہیں۔ جس فضا میں یہ گردش جاری ہے وہ اثیر کی فضا ہے۔ سائنس کے نزدیک اثیر (Ether) وہ لطیف ترین مادہ ہے جس سے ساری کائنات پر ہے اور جوہر چیز میں طاری وساری ہے چنانچہ تمام مادہ اس کے لئے مسامدار ہے کیونکہ محسوس ہونیوالے مادے کے چھوٹے سے چھوٹے ذرات اسی اثیر فضا میں تیر رہے ہیں۔ ایک خیال سائنسدانوں کا یہ بھی تھا کہ ہوسکتا ہے خود برقیے اورجوہروں کے مرکزے اثیر کے مزید چھوٹے ذرات سے مرکب ہوں لیکن اس مفروضہ کی کوئی تصدیق نہیں ہوئی اور اسے ایک خیال ہی سمجھا گیا۔ تاہم مادے کے منفی اور مثبت برقی بار رکھنے والے ذرات سے مرکب ہونے کو نہ صرف سائنس اس طرح ثابت کرچکی ہے کہ اس میں شک و شبہ کی کوئی گنجائش نہیں ہے بلکہ اس نظریئے سے بہت سی ایسی چیزوں کی توجیہہ بھی ہوگئی ہے جنہیں پہلے ایک راز ہی سمجھا جاتا تھا مثلاً اس نظریئے سے ہمیں یہ معلوم ہوگیا کہ برقی رو کیا چیز ہے یا مقناطیسی طاقت کی وجہ کیا ہے۔ برقیوں کے انکشاف سے پتہ چلا کہ جس چیز کو ہم برق یا کسی پراسرار طاقت کی رو سمجھے ہوے تھے وہ دراصل برقیوں کی رو یا ان کا ایک مسلسل بہاؤ ہے۔ سائنس آگے ہمیں بتاتی ہے کہ برقیے یا جوہر کی منفی برقی

اکائیاں ایک خاص قسم کی لہروں پر مشتمل ہیں اور وہ چیز جسے ہم اشعاع کہتے ہیں ایک دوسری قسم کی لہروں پر مشتمل ہے۔ لہذا خلاصہ یہ ہوا کہ علم طبیعیات کے موجودہ رحجانات تمام مادی کائنات کو لہروں اور صرف لہروں میں بدل رہے ہیں۔ دونوں لہروں میں فرق یہ ہے کہ جو لہریں مقید میں یا کسی محدود جگہ میں حرکت کر رہی ہیں انہیں ہم مادہ کہتے ہیں اور جو غیر مقید ہیں انہیں ہم نے اشعاع کا نام دیا ہے۔ ایک فرق یہ بھی ہے کہ اشعاع کی لہریں نور کی رفتار سے سفر کرتی ہیں یعنی ایک سکینڈ میں ایک لاکھ چھیاسی ہزار میل کا فاصلہ طے کر لیتی ہیں۔ اس کے بالمقابل وہ لہریں جن پر مادہ مشتمل ہے۔ نسبتہ کمتر رفتار سے حرکت کرتی ہیں۔ دوسرے الفاظ میں ہم یہ کہ سکتے ہیں کہ اشعاع وہ مادہ ہے جو نور کی رفتار سے حرکت کر رہا ہو۔ مادہ کی اندرونی شکست و ریخت کا جو عمل کوئی اشعاع کی طاقتوں یا کسی اور وجہ سے ہو رہا ہے اس کی نوعیت صرف اس قدر ہے کہ برقیوں والی لہروں کی ”مقید طاقت“ کو آزاد کر کے اسے اس بات کی اجازت دی جارہی ہے کہ وہ کائنات میں سفر کرے۔ کونی اشعاع کے سلسلے میں ایک سائنسدان پروفیسر ملیکن (Millikan) نے یہ خیال پیش کیا ہے کہ یہ اشعاع غالباً اس عمل کے دوران میں پیدا ہوتا ہے جس عمل کے ذریعہ، کائنات کے عظیم الشان معمل میں کہیں نسبتہ چھوٹے اور ہلکے جوہروں سے مادے کے بڑے جوہر وجود میں آرہے ہوں۔ اس عمل کو پروفیسر مذکور نے اس بات کا ثبوت بتایا ہے کہ ”خلاق عالم“ برابر اپنے کام میں مصروف ہے۔

ہم نے معلوم کر لیا کہ موجودہ طبیعیات کائنات کو لہروں کے چند نظاموں میں بدل رہی ہے۔ اگر ہمیں یہ تصور کرنا مشکل معلوم ہو کہ کوئی لہر یا لہریں بغیر کسی مادے کے کیونکر پیدا ہو سکتی یا حرکت کر سکتی ہیں تو ہم یہ تصور کر سکتے ہیں کہ یہ لہریں سائنس کے مفروضہ کسی خاص اثیر یا اثیروں میں حرکت کر رہی ہیں۔ اس طرح کو اثیر کی نوعیت کے متعلق ہمیں کچھ معلوم نہیں ہے لیکن طبیعیات کے جدید ترین رجحانات ساری کائنات کو ایک یا زیادہ اثیروں میں بدل رہے ہیں کیونکہ کائنات کی تمام لہریں انہیں کی لہریں ہیں لہذا سائنسدان اب یہ کوشش کر رہے ہیں کہ ان اثیروں کے طبیعی خواص کو زیادہ احتیاط سے جانچا جائے کیونکہ انہی میں کائنات کی اصل حقیقت پوشیدہ ہونا چاہئے۔ یہاں اگر ہم موجودہ تحقیقات کے نتیجہ کا یہاں ہی ذکر کر دیں تو بہتر ہوگا، جو مختصر طور پر یہ ہے ”تمام اثیر۔ ان کی لہریں یا اہتزازات یعنی وہ چیزیں جن پر کائنات مشتمل اور جن سے مرکب ہے، غالباً سب ”خیالی“ ہیں“، اس کہنے کا یہ مطلب نہیں ہے کہ وہ کوئی ”وجود“ نہیں رکھتی ہیں، بلکہ ان کا ”وجود“ ہمارے ذہنوں میں ہے۔ اس ”خیالی وجود“ کو ہم عارضی طور پر ”حقیقت“ کا نام دے سکتے ہیں اور یہی وہ ”حقیقت“ ہے جس کا مطالعہ کرنا موجودہ سائنس کا مقصد ہے۔ ہمیں یہ بھی معلوم ہوگا کہ یہ ”حقیقت“ اثیر

کے اس مفہوم سے بہت مختلف ہے جو پچاس برس پہلے کے سائنسدان اثیر اور اس کے اهتزازات یا لہروں کو دیتے تھے، حتی که اگر ہم ان سائنسدانوں کے معیار سے جانچیں اور تھوڑی دیر کے لئے انہی کی زبان استعمال کریں تو اثیر اور ان کی لہریں دراصل کوئی «حقیقت» نہیں ہیں حالانکہ فی الواقع یہی وہ سب سے زیادہ «با حقیقت» چیزیں ہیں جن کے متعلق انسان کو کوئی علم یا تجربہ ہے۔ موجودہ سائنس کی روشنی میں یہی توام اور اصل کائنات ہیں چنانچہ ہمارے احساس کے لئے سب سے زیادہ «با حقیقت» جو چیزیں ممکن ہوسکتی ہیں، یہی مختلف اثیر اور ان کی لہریں ہیں۔ اس جگہ ہمیں یہ بات یاد رکھنی چاہئیے کہ مادے کے اجزا یعنی برقیے، اور مرکزے اور اشعاع یہ دونوں دوہری نوعیت رکھتے ہیں چنانچہ موجودہ سائنس بتاتی ہے کہ نور اور تمام دیگر اشعاعات بیک وقت ذرے بھی ہیں اور لہریں بھی۔ اسی طرح تھوڑے ہی عرصہ پہلے برقیوں اور جوہر کے مرکزوں کی نوعیت میں بھی ایک ثنویت (Duality) کا انکشاف ہوا ہے۔ مادے کے یہ چھوٹے ذرات کبھی اپنے آپ کو لہریں ظاہر کرتے ہیں اور کبھی ذروں کا سا عمل کرتے ہیں۔ اس چیز کی اب تک کوئی تشفی بخش توجیہ نہیں کیجاسکی ہے کہ اشعاعات یا برقیئے کیوں بعض وقت لہروں کا سا عمل کرتے ہیں اور بعض وقت ذروں کا سا۔ تاہم اگر ہم مادے اور اشعاع کو ایک ہی نوعیت میں دو مختلف قسم کی لہریں سمجھیں تو ہوسکتا ہے کہ یہ بات «حقیقت» سے قریب تر ہو۔ یہ نظریہ کہ مادے کی شکست وریخت کی اصل صرف اس قدر ہے کہ مقید لہروں کی طاقت کو آزاد کر کے اسے بہ شکل اشعاع کائنات میں سفر کرنیکی اجازت دی جاتی ہے، ساری کائنات کو ایک اشعاع کا درجہ دیدیتا ہے اور پھر اس بات میں کوئی حیرت نہیں معلوم ہوتی کہ طاقت کی وہ بنیادی اکائیاں یا ذرے، جن سے مادہ بنا ہوا ہے لہروں کے بہت سے خواص ظاہر کریں۔ اوپر یہ کہا جا چکا ہے کہ موجودہ سائنس کے نقطہ نظر سے تمام اثیر اور ان کی لہریں غالباً سب «خیالی» ہیں۔ یہ مفروضہ قائم کرنیکی ضرورت یوں پیش آئی کہ سائنسدان کسی تجربہ کے ذریعہ بھی اثیر یا اثیروں کے وجود کا انکشاف یا احساس نہیں کرسکے۔ چنانچہ وہ کہتے ہیں کہ اگر کسی اثیر کا واقعی وجود ہو تو یہ کتنی حیرت کی بات ہے کہ خواہ یہ اثیر بالکل ساکن ہو یا ہمارے درمیان سے ہزاروں میل فی سیکنڈ کی رفتار سے گذر رہا ہو۔ اس کا کوئی اثر بصریات یا علم نور اور برق کے مظاہر پر مترتب نہیں ہوتا حالانکہ یہ تمام مظاہر اسی اثیر میں انجام پاتے ہیں۔ چنانچہ لا محالہ یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ آیا اثیر واقعی کوئی وجود بھی رکھتا ہے یا یہ محض ہمارے ذہنوں کا ایک تصور ہے۔ اثیر کے وجود کی مدد سے سائنسدانوں نے جتنے بھی تجربے کرنیکی کوششیں کیں وہ ناکام رہیں۔ اس قسم کا مشہور تجربہ وہ ہے جو آفتاب کے گرد چکر لگانے میں، زمین کی صحیح رفتار معلوم کرنے کے لئے کیا گیا تھا لیکن جیسا ہمیں

ابھی معلوم ہوگا، اس تجربہ کا نتیجہ یہ نکلا کہ زمین آفتاب کے گرد اپنی دوری حرکت کے باوجود اثیر کے ہمہ گیر سمندر کی نسبت سے بالکل ساکن ہے۔ اس سے سائنسدان یہ نتیجہ اخذ کرنے پر مجبور ہوئے کہ حرکت مطلق کو کسی تجربہ کے ذریعہ معلوم کرنا ناممکن ہے۔ فطرت کی تمام طاقتوں کے درمیان گویا ایک سازش ہے جس کی بنا پر فضا یا خلا میں کرہ زمین کی حرکت مطلق یعنی وہ حرکت جو کسی دوسرے جرم فلکی کی نسبت سے نہ ہو، معلوم نہیں کیجا سکتی ہے اسی نتیجہ پر سنہ ۱۹۰۵ع میں «نظریہ اضافیت» کی بنیاد رکھی گئی۔

مشہور ماہر ریاضیات اور پروفیسر آئنشٹائن (Einstein) کے "نظریہ اضافیت" نے سائنس کی تحقیقات میں ایک نیا انقلاب پیدا کیا۔ آفتاب کے گرد دوری حرکت میں زمین کی رفتار مطلق معلوم کرنے کے تجربہ کے نتیجہ کے طور پر آئنشٹائن نے اپنے نظریئے کے سلسلے میں سب سے پہلے یہ مفروضہ پیش کیا گیا کہ "فطرت یا کائنات کی نوعیت کچھ ایسی ہے کہ کسی تجربہ کے ذریعہ بھی حرکت مطلق کو معلوم کرنا ممکن نہیں ہے"۔ ریاضی کے حسابات وغیرہ کی مدد سے سائنسدان یہ جانتے ہیں کہ زمین آفتاب کے گرد گھومنے میں تقریباً ۲۰ میل فی سیکنڈ کا فاصلہ طے کرتی ہے اور جو تجربہ زمین کی رفتار معلوم کرنے کے لئے کیا گیا تھا وہ اس رفتار کے سوویں حصہ تک کو ظاہر کرسکتا تھا، پھر بھی اس کا نتیجہ یہ نکلا کہ کرہ زمین، اثیر کے اس وسیع سمندر کی نسبت سے، جس میں ساری کائنات حرکت کر رہی ہے گویا ساکن ہے۔ چنانچہ پروفیسر آئنشٹائن نے کائنات کے اپنے ریاضیاتی نظریئے یعنی "نظریہ اضافیت" میں بتایا ہے کہ "حرکت مطلق کا طبیعیاتی مظاہر پر کوئی ایسا اثر مترتب نہیں ہوتا ہے جسے کسی تجربہ کے ذریعہ معلوم کیا جاسکے۔ تمام طبیعاتی مظاہر کی نوعیت فطرت نے کچھ ایسی رکھی ہے کہ ان کے ذریعہ حرکت مطلق کو معلوم کرنا کسی طرح بھی ممکن نہیں ہے"۔ نظریہ اضافیت، قوت اور ایک جسم پر دوسرے جسم کے عمل کے خیالات کو بھی قبول نہیں کرتا ہے۔ اس نظریئے کے تحت یہ بھی بتایا گیا ہے کہ مادے کی خاصیت، جمود (Inertia) اور تجاذب مرادف چیزیں ہیں۔ جمود سے مراد مادے کی وہ خاصیت ہے، جس کی بناء پر اگر وہ سکون کی حالت میں ہو اور کسی خارجی طاقت سے متاثر نہ ہو تو ہمیشہ ساکن رہے گا یا اگر حرکت میں ہو تو ایک خط مستقیم میں مساوی رفتار سے ہمیشہ حرکت کرتا رہے گا"۔ نظریہ اضافیت ہمیں یہ بھی بتاتا ہے کہ فضا یا خلا (Space) کی نوعیت منحنی ہے۔ بہ الفاظ دیگر فضا یا "مکان" اپنی آخری شکل میں گولائی لئے ہوئے ہے۔ اس انحنا یا گولائی کی نوعیت تقریباً وہی ہے جو کرۂ زمین کی گولائی کی ہے۔ فضا کی اسی گولائی کی وجہ سے آفتاب کے گہن کے وقت

نور کی شعاعوں میں انحنا پیدا ہوتا ہے۔ اور یہی گولائی مختلف سیاروں یا دمدار تاروں کی دوری حرکت ذمہ دار ہے۔ پہلے مختلف اجرام سماوی کی ان دوری حرکتوں کو تجاذب کی کسی طاقت کا نتیجہ سمجھا جاتا تھا۔ آئنسٹائن کے سوا بعض دوسرے سائنسدانوں کا بھی یہ مفروضہ ہے کہ کائنات کچھ گولائی لئے ہوئے ہے۔ اور یہ گولائی یا انحناء زمان و مکان کی خاص خصوصیات کی بنا پر کائنات کے لئے لازمی ہے۔ آئنسٹائن نے جب اپنا نظریہ شائع کیا تو ''میکانی اثیر'' کا وہ مفروضہ رد کر دیا گیا جو اس سے پیشتر قائم تھا اور اس کی جگہ ''اصول اضافیت'' قائم ہوا۔ اس کے ساتھ ہی کائنات اور قدرت و فطرت کے اندرونی کاموں اور رازہائے درون پردہ کا مطالعہ کرنے کا کام انجینیر سائنسدانوں سے ریاضی دانوں کے ہاتھوں میں منتقل ہوا۔ ''نظریہ اضافیت'' نے جس کائنات کا انکشاف کیا ہے، اسکی تمثیل ان چیزوں میں ہے جن سے ہم واقف ہیں، صابون کے اڑائے ہوئے ایک بلبلے سے بہت اچھی طرح دیجا سکتی ہے۔ ہمیں ایک حد تک یہ ضرور فرض کرنا پڑے گا کہ اس تخیلی بلبلے کی سطح بالکل ہموار نہیں ہے اور کائنات اس بلبلے کا اندرونی حصہ نہیں بلکہ اسکی سطح ہے۔ ہمیں یہ بات بھی لازمی طور پر یاد رکھنی چاہئے کہ صابون کے بلبلے کی سطح جہاں دو سمتیں رکھتی ہے وہاں کائنات کے مفروضہ بلبلے کی سطح پر چار سمتیں ہیں۔ ان میں سے تین عام سمتیں فضا یا مکان کی اور ایک سمت زمان (Time) کی ہے اور وہ مادہ، جس کا یہ کائناتی بلبلہ بنا ہوا ہے، سوائے اس کے اور کچھ نہیں ہے کہ کسی ''بڑی حکمت والی ہستی'' نے زمان محض اور مکان محض کو ایک ایسے سانچے میں ڈھال کر یا اسطرح جوڑ کر کہ ان میں کوئی تفریق نہیں کیجاسکتی، ساری کائنات موجود کر دی ہے۔ اس جگہ یہ وضاحت کر دینا ضروری ہے کہ موجودہ سائنس اس بات پر زور دیتی ہے کہ زمان یا مکان کوئی لا محدود یا نامتناہی چیزیں نہیں ہیں بلکہ یہ دونوں بہر حال محدود ہیں۔

''نظریہ اضافیت'' کے قائم ہونیکے بعد سائنس آجکل فطرت کے جو نقشے یا خاکے بنا رہی ہے وہ سب ریاضیاتی ہیں اور سائنس کے بیان کے مطابق یہی نقشے یا خاکے ایسے ہیں جو تجربہ کئے جانے والے حقائق کا ساتھ دیتے ہیں اور ان پر پورے اترتے ہیں یہ الفاظ دیگر فطرت کی ''ام الکتاب'' ریاضی کی زبان میں لکھی ہوئی ہے۔ چنانچہ موجودہ سائنس کا کہنا ہے کہ سوائے ریاضی دان کے کسی اور کو یہ امید نہیں کرنا چاہیے کہ وہ سائنس کے ان شعبوں کو پوری طرح سمجھ سکے گا جو کائنات کی اصلی نوعیت معلوم کرنے اور اسکا انکشاف کرنیکی کوشش میں لگے ہوئے ہیں۔ گو ریاضی نے ترقی کر کے سائنس کی بہت سی گتھیاں حل کر لی ہیں پھر بھی سائنسدان یہ مانتے ہیں کہ بیسویں صدی کے ''علم جدید'' کا نمایاں کارنامہ جوہر کا تجزیہ، جس سے یہ انکشاف ہوا کہ اشیاء دراصل وہ نہیں ہیں جو معلوم ہوتی ہیں یا نظریہ اضافیت، جسکی رو سے زمان و مکان کو ایک سانچے میں ڈھال دیا گیا ہے، یا نظریہ قدر یہ (Quantum Theory)

جو بظاہر قوانین علیت کی نفی کرتا ھے، نہیں ھے، بلکہ موجودہ سائنس کا سب سے بڑا کام یہ جان لینا ھے کہ ھم اب تک "آخری حقیقت"، یا "حقیقت الحقائق" سے کوئی ربط قایم نہیں کر سکتے اور اس سے دور ھیں ۔ فلسفیوں کا تو ایک مکتب خیال، انگریزی فلسفی لاک (Locke) کے اس خیال کی تائید میں ھے کہ اشیا کا جوھر اصلی ھمیشہ نا معلوم رھیگا ۔ لیکن سائنس اس کی قائل نہیں معلوم ھوتی ھے اور برابر کائنات کی اصل حقیقت معلوم کرنے کی کھوج میں لگی ھوئی ھے ۔ سائنس کے میدان میں ریاضی کی بہت سی حالیہ کامیابیوں کے بعد اور کائنات کے کارخانے میں جو مختلف عمل اور مظاھر ظہور پذیر ھو رھے ھیں انکا سائنسی طور پر مطالعہ کرنے کے بعد زیادہ سے زیادہ بہتر اور مختصر طور پر یہ کہا جا سکتا ھے کہ کائنات کا نقشہ بہ ظاھر ایک "خالص ریاضی دان" کا بنایا ھوا ھے کائنات کے "خالق" کا جو تخیل موجودہ سائنس نے اپنے نزدیک قائم کیا ھے، اس کے اظہار کے لئے اس کے پاس بہترین الفاظ یہی ھیں ۔ اسی طرح سائنس کے پاس کائنات کا جو موجودہ تخیل ھے وہ یہ ھے کہ ھماری تمام "مادی کائنات"، "محض خیال" پر مشتمل ھے ۔ اس منزل پر سائنس فلسفہ سے غالباً بہت قریب ھو جاتی ھے کیونکہ اس نے بھی اب ساری کائنات کو ایک "مفکر ریاضی" کے "خیال" کا درجہ دیدیا ھے ۔ اس خیالی تخلیق کا ھم یوں انکار بھی نہیں کر سکتے کہ اس کا خود ھمکو تجربہ ھے ۔ انسان بھی خواب میں "خیالی تخلیق" کرتا ھے ۔

اگر ھم خواب میں یہ دیکھیں کہ ھم ایک پتھر کو ٹھوکر مار رھے ھیں تو حالانکہ اس پتھر کا کوئی "مادی وجود" نہیں ھے پھر بھی ھم پیر میں درد محسوس کرتے ھیں جو "خیالی" ھوتا ھے ۔ اسی پر "تخیلی یا خیالی تخلیق" کو قیاس کیا جا سکتا ھے ۔ فلسفہ یا سائنس اس دماغ یا ذھن (Mind) کو جس کے خیال کی تخلیق یہ کائنات ھو سکتی ھے "کائناتی ذھن" (Universal Mind) کہتی ھے ۔ سائنس کا یہ خیال بھی معقول معلوم ھوتا ھے کہ اس "کائناتی ذھن" کی تخلیق ھمارے منفرد ذھنوں کی تخلیق سے زیادہ "مادی" ھونی چاھئے ۔ ایسا ھی فرق ھمیں اس فضا میں کرنا چاھئے جو ھم خواب میں دیکھتے ھیں اور وہ "فضا" جس سے ھم روزمرہ کی زندگی میں دوچار ھیں ۔ یہ فضا جو ھر ایک کے لئے مشترک ھے "کائناتی ذھن" کی فضا ھے ۔ یہی معاملہ "وقت" کے ساتھ ھے ۔ ایک "وقت" تو وہ ھے جو ھم جاگتے میں گزارتے ھیں اور جس کا مرور ھر ایک کے لئے مستقل رفتار سے جاری ھے ۔ یہ "کائناتی ذھن" کا وقت ھے ۔ خواب میں کسی فرد کو وقت کا جو احساس ھوگا وہ صرف اسی کی ذات تک محصوص اور محدود ھوگا اسی طرح ھم ان قوانین کو قیاس کر سکتے ھیں جنہیں ھم روزمرہ کی زندگی میں مختلف مظاھر پر منطبق ھوتا ھوا دیکھتے ھیں ۔ یہ "نطرتی قوانین" کائناتی ذھن کے تخیل کے قوانین ھیں ۔ چنانچہ موجودہ سائنس کی نظر میں نطرت کی ایکسانی یا یکرنگی اس "کائناتی ذھن" کی "استقامت بالذات" (Self-concistancy) کا سب سے بڑا اور کھلا ثبوت ھے ۔

سائنس کے اس فیصلہ کا اوپر ذکر کیا جا چکا ہے
کہ زمان اور مکان کوئی لامحدود یا نا متناہی چیزیں
نہیں ہیں بلکہ یہ دونوں بہر حال محدود ہیں۔
جب سائنس ''وقت'' کے رستے پر زمانہ گذشتہ
کی طرف بڑھتی ہے تو اسے کئی ثبوت ملتے ہیں جن
سے پتہ چلتا ہے کہ ایک طویل سفر میں ہمیں ''وقت''
یا ''زمان'' کی ابتدا اور اس کے سرچشمہ پر پہونچ
جانا چاہئے۔ یہ وہ مرحلہ یا منزل ہوگی جس سے
پیشتر ہماری کائنات ''غیر موجود'' تھی۔ علم طبیعات
کا ایک شعبہ حرحرکیات (Thermodynamics)
ہمیں یہ بتاتا ہے کہ کس طرح فطرت کی ہر چیز اس
عمل کی بناپر جسے ''اضافہ ناکارگی'' (Increase of
Entropy) کہا جاتا ہے، اپنی آخری حالت پر پہونچ
جاتی ہے طبیعیات کی اصلاح ''ناکارگی'' (Entropy)
کی پوری تعبیر یوں کیجا سکتی ہے کہ یہ کسی نظام
کی حرارتی توانائی کی ناکارگی کا وہ درجہ ہے جہاں
یہ حرارتی توانائی میکانی افعال میں تبدیلی کے لئے
بیکار یا ناقابل استعمال ہو جائے۔ سائنس کے نقطۂ نظر
سے اس ناکارگی میں ہمیشہ اضافہ ہوتا رہنا
چاہئے۔ کسی شئے میں ناکارگی اس وقت تک
ایک حالت پر قائم نہیں ہوسکتی ہے جب تک وہ
ایسے درجہ پر نہ پہونچ جائے جہاں اس میں مزید
نا ممکن ہو اور جب عالم اس کیفیت پر پہونچ جائیگا
تو کائنات کی موت واقع ہو جائے گی۔ اسی بنا پر
سائنس یہ مانتی ہے کہ انتا عرصہ پہلے سے لامحدود
نہیں کہا جاسکتا ہے وہ عمل کسی طاقت کی جانب سے
لازمی طور پر ہوا ہوگا جسے عمل تخلیق کہا
جاسکتا ہے۔ اگر ہماری کائنات ایک تخیلی کائنات
ہے تو اس کی تخلیق بھی ایک تخیلی عمل ہونا

لازمی ہے۔ اس میں کوئی شک نہیں ہے کہ
زمان و مکان کی محدودیت یا ان کا نا متناہی ہونا
خود ہمیں یہ تصور کرنے پر مجبور کرتا ہے کہ
تخلیق کا عمل کبھی ہوا ہے۔ اس عمل کے تخیلی
ہونے کا ثبوت سائنس یوں دیتی ہے کہ فطرت
کے مقادیر مستقلہ (Constants) مثلاً کائنات
کی وسعت یا برقیوں کی وہ تعداد جو کائنات میں ہے
ایسی بے انتہا مقداروں کا تعین ''خیال''
پر دلالت کرتا ہے اور اس خیال کی بے انتہا
وسعت اور عظمت کا اندازہ ہم انہیں چیزوں
کی بے نہایت مقداروں یا تعدادوں سے
لگا سکتے ہیں۔ سائنس یہ بھی مانتی ہے کہ زمان
و مکان جو عمل تخلیق کے بعد سے تخلیقی خیال
کا نظام ہیں خود بھی لازمی طور پر ''عمل
تخلیق'' کے ایک جزو کی حثیت سے عدم سے
وجود میں آئے ہونگے۔ قدیم علوم کائنات نے
خالق کی تصویریں کھنچی تھی کہ وہ
زمان و مکان کے ایک نظام میں مصروف عمل ہے
اور ایسے خام مادے سے جو پہلے سے موجود
ہے آفتاب ماہتاب اور تارے وغیرہ بنا رہا ہے۔
لیکن یہ خیال محض غلط تھا۔ موجودہ سائنٹفک
نظریہ ہمیں یہ ماننے پر مجبور کرتا ہے کہ ''خلاق
عالم'' کا دائرہ عمل زمان و مکان سے ماورا ہے۔
بالکل اسی طرح جسطرح ایک مصور اپنی بنائی ہوئی
تصویر سے الگ اور خارج ہے چنانچہ زمان و مکان
بھی ''خلاق عالم'' کے عمل تخلیق کا ایک جزو ہیں۔
اسی طرح موجودہ سائنس ہمیں یہ بھی بتاتی
ہے کہ ''خلاق عالم'' کائنات کے بنانے کے پہلے
سے کسی موجود مادے کا محتاج نہیں تھا بلکہ

وہ چیز جسے ہم مادہ کہتے ہیں ''خلاق عالم'' ہی کی تخلیق ہے ۔ یہاں اس خیال کی صاف تردید ہو جاتی ہے کہ کائنات کا خالق مختلف چیزوں کے بنانے میں کسی پہلے سے موجودہ مادے کا محتاج تھا ۔ بلکہ حقیقت یہ ہے کہ خلاق ازل کے اس ارادے کے ساتھ کہ وہ کائنات کی تخلیق کرے زمان و مکان وہ چیز جسے ہم مادہ کہتے ہیں وجود میں آ گئے ۔

پچھلے چند برسوں میں علم کے دریا نے تیزی کے ساتھ ایک نیا رخ اختیار کیا ہے ۔ تیس پنیتس برس پہلے سائنسدانوں کا یہ اندازہ تھا کہ کائنات ایک ایسی آخری حقیقت کی طرف بڑھ رہی ہے جو اپنی نوعیت میں میکانی ہے ۔ بہ ظاہر ایسا معلوم ہوتا تھا کہ یہ ''حقیقت'' برقیوں کے ایک عظیم بے ترتیب انبار پر مشتمل ہے جنھوں نے محض اتفاقی طور پر ایک خاص شکل اختیار کرلی ہے اور جن کا کام یہ ہے کہ چند بے مقصد اور اندھی طاقتوں کے عمل کے تحت جو کوئی شعور نہیں رکھتی ہیں کچھ زمانے کے لئے ایک بے معنی رقص کریں جس کے ختم ہو جانے پر محض ایک مردہ کائنات باقی رہ جائے ۔ اسی مفروضہ کے تحت یہ خیال قایم کرلیا گیا تھا کہ زندگی اس بالکلیہ میکانی کائنات میں محض ایک حادثہ کے طور پر آپہونچی ہے ۔ اس نظریئے کے جو لوگ قائل ہوے ان کا خیال تھا کہ عناصر کی اس عظیم الشان کائنات کا ایک نہایت ہی چھوٹا کونہ یعنی وہ سیارہ جس پر انسان بستا ہے ۔ کچھ عرصے کے لئے اتفاقی طور پر ذی شعور ہو گیا ہے ۔ ہوسکتا ہے کہ ہماری زمین کی طرح کائنات کے اور مقامات پر بھی زندگی نمودار ہو گئی ہو لیکن آخرکار انھی اندھی میکانی طاقتوں کے عمل کے تحت، جس کی بنا پر ''حیات'' وجود میں آئی تھی، کائنات کے ان ذی شعور اقطاع کا یہ نتیجہ ہونے والا ہے کہ وہ ایک مرتبہ پھر سرد ہو جائیں اور ایک بے جان کائنات باقی رہ جائے ۔ لیکن سائنس کی جدید تحقیقات اور تازہ انکشافات سے ان تمام خیالات کی تردید ہوتی ہے ۔ موجودہ معلومات کی روشنی میں سائنسدانوں کی ایک بڑی اکثریت کا اب اس بات پر اتفاق ہے کہ علم کا دریا ہمیں ایک ''غیر میکانی حقیقت'' کی طرف لیے جا رہا ہے ۔ علمائے سائنس کی یہ اکثریت سائنس کے طبیعیاتی پہلو کی حد تک مذکورہ انکشاف پر بالکل متفق الرائے ہے ۔ اس روشنی میں ہمیں کائنات ایک ''عظیم مشین'' سے زیادہ ایک ''عظیم تخیل'' معلوم ہوتی ہے ۔ چنانچہ ''ذہن'' کے متعلق اب یہ نہیں کہا جاسکتا ہے کہ وہ مادہ کی ''اقلیم'' میں اتفاقاً یا ناخواندہ طور پر چلا آیا ہے ۔ یہاں ''ذہن'' سے مراد ہمارے منفردہ ذہن نہیں ہیں بلکہ وہ ''کائناتی ذہن'' ہے جس میں خود ہمارے ذہن ''خیال'' کی شکل میں موجود ہیں ۔ لہذا سائنس اب اس خیال کی طرف مائل ہے کہ اسے تو اس ''ذہن'' کا خیر مقدم کرنا چاہیئے کیونکہ یہی مادے کی اقلیم کا ''خلاق'' اور اس کا ''حاکم'' ہے ۔

علم جدید ہمیں اس بات پر مجبور کرتا ہے کہ ہم اپنے تخیل کے ان ابتدائی ارتسامات پر نظر ثانی کریں جن کے تحت ہمنے جلدی میں

ایك رائے قائم کرلی تھی۔ ہمارے ابتدائی ارتسامات یہ تھے کہ ہم ایك ایسی کائنات میں آ پڑے ہیں جسے یا تو "زندگی" کی طرف کوئی اعتنا ہی نہیں یا جو باقاعدہ طور پر "زندگی" سے خاصمت رکھتی ہے "ذہن" اور مادے کے علحدہ علحدہ وجود کو ماننے کی وہ قدیم ثنویت، جو "زندگی" اور کائنات کے اس مفروضہ مخاصمت کی ذمہ دار تھی، اب غائب ہوتی ہوئی معلوم ہو رہی ہے۔ اس کی وجہ یہ نہیں ہے کہ مادہ پہلے کی بہ نسبت زیادہ "غیر حقیقی یا غیر مادی" ہوا جا رہا ہے بلکہ اس کی وجہ یہ ہے کہ تازہ تحقیقات کی روشنی میں تمام مادی کائنات ایك ایسی "تخلیق" ثابت ہو رہی ہے جس کے ذریعہ "ذہن" نے اپنے آپ کو ہویدا اور آشکارا کیا ہے۔ سائنس کو کائنات میں ایك ایسی طاقت کی نشانیاں نظر آنے لگی ہیں جو تمام موجودات کی "خالق" اور ہر چیز پر قابو رکھنے والی ہے۔ اس طرح علم جدید آخرکار مانتا ہے کہ اس کائنات میں ہم اس قدر غیر ضروری اور ناخواندہ نہیں ہیں جس قدر ہم اپنے کو ابتداء سمجھتے تھے۔ بلکہ یہ ساری کائنات ایك غور و فکر اور شعور رکھنے والی نہایت ہی طاقتور اور بڑی حکمت والی ہستی کا تخلیق کردہ ایك "مکمل" نظام ہے۔

پرندوں کا نقل مقام یا (ہجرت)

(سالم علی صاحب کی انگریزی کتاب ''دی بک آف انڈین برڈس'' کے ایک باب کا ترجمہ)

نسیم مرزا رزقی صاحب ایم۔ایس۔سی (علیگ)

اس ملک میں بسنے والا جو تھوڑی بہت مشاہدے کی قابلیت رکھتا ہو، موسم گرما کے ستمبر اور نومبر کے مہینوں میں، ان مقاموں پر جہاں چند ماہ پیشتر ایک خاص قسم کے پرند نظر نہیں آتے تھے ان کے جھنڈ کے جھنڈ بخوبی دیکھہ سکتا ہے۔ عام طور پر چہے، بطخ، قاز، ہنس اور سارس وغیرہ کی جستجو میں شکاری لوگ توبندوق کندھوں پر رکھے گھومتے نظر آتے ہیں اور کبھی چھوٹے پرند مثلاً ریگ بانسل (Sandpiper) پٹ پٹا (Tree-Warbler) دھوبن (Wagtail) اور مٹیا کالی (Pipit) جو یکا یک نا معلوم مقام سے وارد ہوجاتے ہیں ان کا شکار بھی کر بیٹھتے ہیں۔ اگرچہ یہ تبدیلی ایک معمولی ناظر کے لئے بہت دلچسپ ہے لیکن پانچ فیصد اشخاص بھی اس تبدیلی پر غور و فکر نہیں کرتے کیونکہ عوام کا تو خیال ہے کہ یہ موسمی پرند ہیں اور ان کی آمد محض قدرت کا تقاضا ہے لیکن سوال غور طلب یہ ہے کہ یہ پرند کہاں سے کیوں اور کس طرح نمودار ہوئے۔ پرندوں کا نقل مقام کا مضمون ان کی زندگی کا ایک دلچسپ پہلو ہے۔ اس میں کچھہ شک نہیں کہ موسم کی تبدیلی کے ساتھہ ساتھہ ان کا یہ کثرت کے ساتھہ نقل مقام کرنا اور وہ بھی ہر سال پابندی کے ساتھہ صدیوں سے ہمارے لئے تعجب کا باعث بنا ہوا ہے۔ اون والے ملکوں (Fur-Countries) میں شرخ هندی، شمسی مہینوں کی تقویم ان ہی پرندوں کی منتقلی سے کرتے ہیں لیکن روشن ضمیر سائنسدانوں کی امداد سے ایسے لہوی خیالات جو ہمارے آبا واجداد سے نسلاً بعد نسل چلے آتے ہیں اب مفقود ہوتے جاتے ہیں پھر بھی یہ قابل تسلیم ہے کہ ان پرندوں کے بہت سے مظہر قدرت ایسے ہیں کہ وہ قیاسی دنیا کے دائرے سے باہر نہیں آئے اور ایک معمہ بن کر رہ گئے ہیں۔

کچھہ زیادہ عرصہ نہیں گزرا کہ عوام میں یہ خیال غالب تھا کہ چھوٹے پرندے مثلاً ابابیل بابل اور کوئل سرما کے غیر موزوں

موسم کو گزارنے کے لئے بستانیوں و هوام
کی طرح بے حرکت رهتے هیں یه خیالات
ارسطو کے زمانے سے قائم تھے یہاں تك که
حیوانیات و نباتیات کے ماهر گلبرٹ واهیٹ بھی
اس خیال سے احتراز نه کرسکے اور کهه بیٹھے
که ابابیلیں موسم سرما میں تالابوں کی مٹی میں
گهس کر بے حس بسیرا کرتی هیں اور جب
موسم بہار کے آثار نمایاں هوتے هیں تو باهر
نمودار هوتی هیں۔

پرندوں کے نقل مقام کا کیا مطلب هے

ایك مشهور و نامی استاد فن لینڈس بورو
تھومسن پرندوں کے نقل مقام کا یه مقصد بیان
کرتا هے که یه پرندوں کی میعادی بود باش هے
اس کا رخ بدلتا رهتا هے نیز اس کے ذریعه سے
یه پرند هر زمانه میں موافق حالات کے متلاشی
رهتے هیں۔ انهوں نے ٹڈی دل پر تبصره
کرتے هوئے بتایا که ان کا نقل مقام ایك
وسیع پیمانے کی منتقلی هے کیونکه دوباره
یه ٹڈی دل اپنے مقام روانگی پر واپس نهیں
آتا چنانچه پرندوں کا نقل مقام ٹڈیوں کے نقل
مقام سے بہت مختلف هے نیز دیگر مختلف اقسام
کے جانوروں میں بھی اس زد و بدل
(Pendulum-Swing-Movement) کی حرکت
پائی جاتی هے لیکن پرندوں میں غائت درجه
موجود هے۔

نقل مقام کی وسعت اور اس کے فوائد

گرم خون، پروں کی کثرت اور بے مثال طاقت
پرواز یه پرندوں کی چند ایسی خصوصیات هیں
جن کی وجه سے ان میں اس نقل مقام کا ادراك
حد درجه وسیع معلوم هوتا هے۔ یه ضرور هے
که دیگر جانوروں کی به نسبت پرندوں پر شدید
گرمی اور سردی کا اثر قدر قلیل هوتا هے لیکن
خوراك حاصل کرنے کے لئے شدید جاڑوں
میں یه پرند اپنا وطن ترك کرنے پر مجبور
هوجاتے هیں ورنه ان کے فنا هوجانے کا
احتمال رهتا هے۔ چنانچه اس نقل کی حالت میں
ان کو دو مختلف مقاموں پر اپنی منزل موسم کے لحاظ
سے تلاش کرنی پڑتی هے یعنی جاڑوں کے موسم میں
پرندوں کو اپنے بسیرے اور انڈے بچے دینے
کے مقام سے ان مقامات پر پرواز کرنی پڑتی
هے جهاں خوراك کی فراوانی هو ان کی یه
نقل و حرکت سردی کے موسم میں هوتی هے نیز
یه بھی تقاضاء قدرت هے که یه پرند اپنے انڈے
بچے دینے کے مقام سرد حصوں میں بنائیں
چنانچه شمالی کره ارض کے حصه میں ان کے
انڈے بچے دینے کے مقام منطقه بارده یا
معتدله میں رهتے هیں اور سرما میں ان کا مقام
خط استوا کے قریب و جوار میں رهتا هے لیکن
کره ارض جنوبی میں واقعات اس کے بالکل
برعکس هیں اگرچه ان کی کچھه نقل و حرکت
مشرق سے مغرب کی طرف ضرور عمل میں آتی
هے لیکن زیاده تر جنوب کی طرف۔ اس پر بھی
یه حرکت مختلف هوتی۔ چند کی نقل و حرکت
شمالی هند کے میدانوں سے همالیه کے دامن
میں چند هزار فٹ بلندی کی پہاڑیوں پر هوتی
هے۔ جهاں یه هزاروں میل کے رقبے میں هر

طرف پھیل جاتے ھیں ۔ قطب شمالی کا ایک پرند سب سے زیادہ مسافت طے کرتا ھے یہ ھر سال دو مرتبہ سفر کرتا ھے ۔ اور منجمد مقام سے پرواز کرتا ھوا دنیا کو پار کر کے قطب جنوبی کے گرم مقاموں پر پہنچ جاتا ھے ۔ یہ فاصلہ تقریباً گیارہ هزار میل کا هوتا ھے ۔

اس وقت نسلی اقسام نقل مقام سے متعلق مختلف نظریوں کو بحث میں لانا مناسب نہیں ھے بلکہ ھم کو اس نقل و حرکت کے بدیہی واقعات کو پیش نظر رکھنا مناسب ھے ۔ پرندوں کی نقل کے فوائد تو غالباً عیاں ھیں یعنی سرما میں بلندی کے مقام ترک کرنے سے ان کا مقصد یہ ھے کہ اول تو سرما کے طوفانی موسم سے محفوظ رھیں ۔ دوسرے سرما کے چھوٹے دنوں سے احتراز کر کے بڑے دنوں میں پہنچیں جہاں خوراک کی تلاش اچھی طرح ھوسکتی ھو۔ تیسرے ایسی صورت سے بچ جائیں جس کی وجہ سے خوراک دستیاب نہ ھو مثلاً پانی کے یخ ھوجانے اور برف سے زمین ڈھک جانے سے خوراک دستیاب نہیں ھوسکتی۔ اب یہ بھی معلوم کرنا چاھئیے کہ موسم گرما میں بلندی پر نقل و حرکت کرنے کے کیا فوائد ھوسکتے ھیں ۔ اول تو یہ کہ ایسے مقام دستیاب ھوسکیں جہاں آبادی کم ھو اور انڈے بچے خطرے سے محفوظ رھیں ۔ دوم گرما میں دن بڑے ھونے کی وجہ سے بچوں کی جلد جلد نگہداشت خوراک نہیں ھوسکتی ۔ چونکہ خوراک کی تلاش میں تاخیر کا امکان ھے ۔ سوم یہ کہ موسم بہار کی سرسبز و شاداب روئدگی کے باعث ان کی خوراک کی وافر فراھمی ممکن ھے ۔

نقل مقام کا پرندوں میں احساس

مناسب موسم میں پرندون کے نقل مقام کی خواهش اندرونی و بیرونی دونون محرکات هوتی هیں ۔ تجربے سے ظاهر هوا هے که اولاً بیرونی محرک دن کے گھٹنے بڑھنے کا اختلاف هےاور اندرونی محرک اعضاء تولیدی هوسکتے هیں اگر معمل میں اس امر کی تشریح کی جائے تو بلوغیت کے درجہ ایام گھٹنے بڑھنے کی مناسبت سے تعلق رکھتے هوئے معلوم هونگے چنانچه ایک دلیل یه بهی پیش کی جاسکتی هے که بانجهه پرندوں میں نقل و حرکت کی حمایت مفقود هے ۔

نقل مقام کے سفر کا مقصد کس سے متعلق ھے

کس طرح پرند حصول مقصد میں کامیاب ھوتے ھیں

منجملہ دیگر مسائل کے یہ دونوں مسئلے ایسے هیں که ان کا حل معلوم کرنا دشوار هے گزشتہ چند سالوں میں جو نتائج تجربہ و مشاهدات سے اخذ کئے گئے هیں اس سے همارا علم قیاس کے دائرے سے آگے نہیں نکل سکا ۔ ایک عجب مظہر یہ ھے کہ آغاز بہار میں بالغ نرچارہ کے میدانوں میں وارد ھوتے ھیں ان کے پیچھے بالغ مادہ اور سب سے آخر میں بچے جو ابھی چارے کے لائق نہیں ھوتے آتے ھیں لیکن خزاں میں یہ سلسلہ بالکل بر عکس ھوجاتا ھے یعنی جنوبی سفر کرتے ھوئے ان پرندوں

میں بہت اطمنان اور آسودگی نظر آتی ہے اور سفر منزل بہ منزل طے کیا جاتا ہے۔ سب سے پہلے بچے جو بعض اوقات دو ہی ماہ کے ہوتے ہیں آگے واپس جاتے ہیں ان کے پیچھے بالغ پرند روانہ ہوتے ہیں۔ اب عجیب معمہ قابل غور یہ ہے کہ ان بچوں کو نہ تو راستہ نہ منزل مقصود کا تجربہ پہلے سے ہوتا ہے پھر وہ حادثات میں سے گزرتے ہوئے نہایت باقاعدگی سے سفر کرتے کیسے چلے جاتے ہیں۔ اس خصوص میں مختلف خیالات پیش کئے گئے ہیں لیکن ان میں سب سے معقول یہی معلوم ہوتا ہے کہ راستہ اور منزل مقصود کی پیش دانی ان بچوں میں نسلی جبلیت کی بناء پر ہے اور اولاد در اولاد وراثت میں چلی آتی ہے اور اسی وجہ سے ہر سال دو مرتبہ خوراک کے مقام سے سرما کے مقاموں پر یہ سفر کیا جاتا ہے یہ چھوٹے پرند کس طرح سے آگاہ رہتے ہیں اس سے متعلق دوسرے قیاسات بھی پیش کئے گئے ہیں کہا جاتا ہے کہ زمینی مقناطیسیت (Terrestial Magnetism) کا احساس ان میں ہوتا ہے پر یہ معمہ اس طرح مکمل طور پر حل نہیں ہوسکتا اور مکرر یہ سوال کیا جاسکتا ہے کہ بچے جن کو اڑنے کا گزشتہ کوئی تجربہ نہیں ہوتا کس طرح راستے کی آگاہی حاصل کرتے ہوئے منزل مقصود پر پہنچ جاتے ہیں۔

واپسی میں باقاعدگی

یہ پرند بچے دینے کیلئے ہر سال عام مقامات پر واپس ہی نہیں ہوتے بلکہ ان کی باقاعدگی کا یہ عالم ہے کہ مقررہ اڈوں پر ہی بسیرے کیلئے آتے ہیں۔ جب یہ پرند ایک مرتبہ منزل مقصود کا اندازہ کرلیتے ہیں تو ظاہر ہے کہ گزشتہ تجربے اور میل جول کی وجہ سے ان کے ذہن پر واپسی کے مقامات کی پہچان کندہ ہوجاتی ہے۔ بعض پرندوں کے چھلے ڈالکر تجربہ کیا گیا تو پتہ چلا کہ یورپ میں ابابیلیں نہ صرف مقررہ مقاموں پر واپس ہوتی ہیں بلکہ چھ ہزار میل سے زائد فاصلہ طے کرکے سال بہ سال اسی مکان میں اڈا بناتی ہیں جہاں انہوں نے ایک مرتبہ پہلے اڈا بنایا تھا۔ دوسری منتقل شدہ چڑیوں کا بھی یہی حال ہے۔

چند اعداد وشمار جو شائع کئے گئے ہیں ان سے اس امر کا بھی بخوبی اندازہ ہوتا ہے کہ اس نقل میں ایام کی بھی بہت باقاعدگی ہوتی ہے۔ یہ اعداد یورپ کے مختلف ماہرین نے سال ہا سال کے تجربے بعد جمع کئے ہیں۔ ان اعداد کے مشاہدے سے یہ باقاعدگی بہت حیرت انگیز معلوم ہوتی ہے۔

سرما میں پرندوں کی آمد میں اختلاف

سرما میں ہندستان آنے والے پرندوں کی پرواز کا رخ اکثر سرمائی مقامات کی طرف مختلف ہوتا ہے۔ مثال کے طورپر کوئی مقام لے لیجئے۔ ہم اس موقع پر بھوپال کی نظیر لیتے ہیں۔ موسم خزاں میں پرندوں کی کثیر تعداد جب شمال مغربی سرحدوں سے

جنوب کی طرف روانہ ھوتی ھے تو اس سفر میں یہ پرند بھوپال سے گزرتے ھیں چنانچہ جزیرنما اور انکا جاتے وقت ان کی کچھ تعداد بھوپال ھی میں رہ پڑتی ھے ۔ ھم ان کو سرما کے مہمان کہتے ھیں ۔ ان پرندوں میں سے کچھ تو صرف آغاز موسم میں ھی نظر آتے ھیں ۔ آغاز گرما میں جب تک ان کی روانگی شمال کی طرف نہیں ھوجاتی اس وقت تک یہ بھوپال میں نظر نہیں آتے ۔ یہ انکی خزان اور بہار کی نقل ھے لیکن ان میں سے اکثر پرند جنوب کی طرف سفر کرتے وقت خزان میں نظر آتے ھیں اور واپسی کے وقت غائب ھوجاتے ھیں کیونکہ ان میں چند اقسام ایسے ھیں جو حقیقت میں سرما کے مہمان ھوتے ھیں ۔ ان کی تعداد شمال یا جنوب سے آنیوالے راہ گزر پرندوں کی وجہ سے کثیر ھوجاتی ھے لہذا ان پرندوں کی حیثیت سرما کے مہمان اور راہ گزر پرندوں کے مجموعہ کی ھوگی ۔

مقامی نقل

دور دراز کے مقامات کو پرواز کرنے والے پرندوں کے علاوہ کچھ پرندوں کی اقسام ایسی بھی ھیں جو مقامی پرواز کرتی ھیں چونکہ ان کی نقل و حرکت بہت معمولی اور مسلسل ھوتی ھے اس وجہ سے نمایاں طور پر ظاھر نہیں ھوتی ۔ یہ نقل و حرکت عام طور پر مقامی چڑیوں میں جاری رھتی ھے ۔ اس فن کے مستفسرین جو بارلک بینی سے مشاھدہ کررھے ھوں وہ شاہ بلبل (Paradise Fly-Catcher) سنہرا پیلک (GoldenOreole) اور (Pitta) کی موتی آمدو رفت کا اچھی طرح مطالعہ کرسکتے ھیں ۔ شمالی ھند کے سلسلہ ھمالیہ کے دامن میں جہاں موسم کی تبدیلیاں زیادہ واضح اور نمایاں ھوتی ھیں وھاں یہ مقامی نقل خط استوا کے قریبی علاقوں کی بہ نسبت اھم نظر آتی ھیں لیکن یہ امر بھی غور طلب ھے کہ یہ مقامی پروازبھی وسیع پرواز کرنے والے پرندوں سے باقاعدگی میں کسی طرح کم نہیں ھے ۔ یہ دیکھا گیا ھے کہ ملک کے اکثر علاقوں میں پرندوں کی ایک قسم صرف گرما ھی میں نمودار ھوتی ھے تو دوسرے علاقے میں یہی قسم برسات میں نظر آتی ھے اور تیسرے علاقے میں یہ سرما میں آ موجود ھوتی ھے ۔ اس موسمی منتقلی کے علاوہ پرندوں میں ایک اور محدود مقامی نقل و حرکت مسلسل جاری رھتی ھے ۔ یہ صرف مقامی گرمی یاخشک سالی کی وجہ سے ھوسکتی ھے یا دوسری یہ وجہ بھی ھوسکتی ھے کہ طغیانی سے خوراک کی دستیابی میں دشواریاں پیدا ھوجائیں یا پودوں میں پھول آنے یا پھلوں کے پکنے کے باعث بھی یہ نقل کی جاسکتی ھے ۔

غیر معمولی مقامی نقل

قدرتی حالات کے مدنظر جو غیر معمولی تغیر و تبدل واقع ہوتا ہے اس کی وجہ سے بھی مقامی پرندوں کو تلاش خوراک میں نقل مقام کرنا پڑتا ہے اور اکثر اس حالت میں یہ پرند اپنے مسکن سے دور دور بھٹکتے ہوئے پائے جاتے ہیں۔ چنانچہ ہندستان کا ایک مربع میل خط بھی ایسا نہیں مل سکتا جہاں پرندوں کی یہ حرکت کسی وقت بھی بند ہو جائے۔ اس طرح معلوم ہوتا ہے کہ ان کی آمد و رفت کا سلسلہ ہمیشہ جاری رہتا ہے۔

ارتفاعی نقل

اب ہم کو سلسلہ ہمالیہ کے بسنے والے پرندوں کی ارتفاعی نقل پر کچھ روشنی ڈالنی بھی ضروری ہے۔ سرما میں بلند مقاموں کے پرند موسم کی شدت اور برف باری کی وجہ سے میدانوں میں آنے پر مجبور ہوتے ہیں اور جب برف پگھل جاتی ہے تو تولیدی مقاصد کیلئے دوبارہ بلند مقاموں کا رخ کرتے ہیں۔ یہ ارتفاعی نقل صرف بلندی کے رہنے والے پرندوں کیلئے مخصوص نہیں ہے بلکہ میدانوں میں رہنے والے پرندوں کو بھی ایسا ہی کرنا پڑتا ہے۔

چھلہ بندی

پرندوں کی نقل کے مطالعہ اور مشاہدے کے علاوہ ایک بہتر اور علمی ذریعہ بھی دریافت کیا گیا ہے۔ اس کے ذریعہ اعداد شمار کا اندراج باقاعدگی کے ساتھ ایک عرصے تک کیا جاسکتا ہے۔ یہ طریقہ پرندوں کی چھلہ بندی ہے۔ یہ جدید ترین طریقہ آج کل یورپ و امریکہ میں مروج ہے اور اس سے مستند اعداد و شمار حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ چھلہ بندی کا طریقہ یہ ہے کہ ہلکا المونیم کے ایک اوسط ناپ کے چھلے پر مہر لگادی جاتی ہے اور نمبر و پتہ لکھدیا جاتا ہے اس چھلے کو پرند کے ساق میں باندھ کے درج رجسٹر کرلیا جاتا ہے پھر پرند آزاد کردیا جاتا ہے دوسرے ممالک میں جب ان میں سے چند فیصد کا شکار کیا جاتا ہے یا پکڑلئے جاتے ہیں تو ان کے چھلے و مکتوبات حسب پتہ مندرجہ واپس کردئے جاتے ہیں۔ علاوہ ازیں ان کے شکار یا پکڑے جانے کی تاریخ و مقام کی بھی صراحت کی جاتی ہے نیز دیگر اہم واقعات بھی لکھدئے جاتے ہیں۔ جب یہ اندراجات کافی تعداد میں ہوجاتے ہیں تو ہم کو مستند طور پر یہ علم ہوسکتا ہے کہ پرندوں کی مختلف اقسام نے کونسا راستہ اور منزل اختیار کی نیز اس چھلہ بندی سے بہت سی ایسی معلومات کا انکشاف ہوجاتا ہے جو کسی دوسرے ذریعہ سے ممکن نہیں ہے۔ مغربی جرمنی اور مشرقی پروشیا میں سفید لق لق کی چھلہ بندی کی گئی تو بلا شک و شبہ اس امر کا اظہار ہوا کہ مشرقی پروشیا کی یہ چڑیا جنوب مشرق یعنی بلقان ہوتی ہوئی آفریقہ منتقل ہوتی ہے اور مغربی جرمنی سے ہسپانیہ ہوتی ہوئی افریقہ جاتی ہے۔ اس

چھلہ بندی کے ذریعہ سے جرمنی کا چھلہ بند کیا ہوا لق لق بیکانیر میں بھی پایا گیا۔ اس وجہ سے ہم کہہ سکتے ہیں کہ کچھ جرمن لق لق ہندستان بھی آتے ہیں لیکن اس قسم کے چھلہ بند پرندوں کی تعداد اس ملک میں بہت کم ملی ہے۔

نقل مقام کرنے والے پرندوں کی رفتار اور ارتفاعی پرواز

اس زمانہ میں ایسی جدید ایجادات موجود ہیں جن کے ذریعہ سے ہم دیرینہ لغو خیالات کا سد باب کر سکتے ہیں اور اب جدید آلات سے پرندوں کی رفتار اور بلند پروازی کا صحیح اندازہ کیا جا سکتا ہے۔ مثال کے طور پر طیارہ۔ رفتار نما ارتفاع پیما و دیگر آلات جو طیارہ شکنی کے اغراض کیلئے استعمال ہوتے ہیں موجود ہیں۔ قدرتاً مختلف پرندوں کی رفتار مختلف ہوتی ہے۔ دوسرے رفتار پر موسمیات (Metereology) کا بھی اثر کافی ہوتا ہے مثلاً مرغابی اور بطخ کی رفتار سطح سمندر پر اوسطاً ۴۰ تا ۵۰ میل فی گھنٹہ ہوتی ہے۔ عمدہ موسم میں ۵۵ تا ۶۰ میل فی گھنٹہ یا کچھ اس سے زیادہ ہو سکتی ہے۔ ایک پرند کی طاقت پرواز کا اندازہ کیا گیا ہے کہ وہ رات اور دن میں ۶ گھنٹے سے ۱۱ گھنٹے تک متواتر اڑ سکتا ہے۔ بطور مثال چند پرندوں کی ایک اڑان کا اوسط میلانہ درج ذیل ہے۔

بن ڈبی (Coot) ۱۶۰ لق لق ۱۲۵ (چھہ گھنٹے میں) تو تیر (چہے کی قسم کا ہد ہد - Wood Cock) ۲۵۰ تا ۳۰۰ پلاوز ۵۰۰ (گیارہ گھنٹے میں) مشرقی سنہری پلاور ایک ہی پرواز میں دو ہزار میل سمندر پر سے اڑ کر گزرتا ہے۔ موسم سرما میں ہندستان میں بھی نمودار ہوتا ہے۔ اپنے انڈے بچے مغربی الاسکا اور شمال مشرقی سائیبریا میں دیتا ہے اور ہمیشہ جزائر ہوائی میں آتا رہتا ہے۔ اسی طرح ایک قسم کا چہا (Snipe Capella Hardwickii) جس کا بسیرا جاپان میں ہے اپنا سرما مشرقی اسٹریلیا اور تسمانیہ میں گزارتا ہے کیونکہ درمیانی علاقوں میں یہ پرند کہیں وقفہ لیتے نہیں پایا گیا ہے اسلئے معلوم ہوا کہ اس کو سمندر پر ایک ہی پرواز ۳۰۰۰ میل کی کرنی پڑتی ہے۔ چارے اور آرام کی خاطر ساحلی پرند بھی بغیر سستائے ایک ہی پرواز میں ایک طویل فاصلہ طے کر لیتے ہیں۔ ہندستان میں طویل فاصلہ طے کرنے والے پرندوں میں صرف چہا ہے جو ہمالیہ میں رہتا ہے مگر سرما میں کچھ چہے نیل گری اور باقی جنوبی پہاڑوں میں پہنچ جاتے ہیں۔ یہ قابل توجہ امر ہے کہ اس درمیانی فاصلہ میں یہ پرند کہیں نہیں پایا جاتا۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ اس کی ایک ہی پرواز ۱۵۰۰ میل کی ہوتی ہے ترغہ (Pied Ground Thrust) ہمالیہ سے نکلکر مشرقی گھاٹ پر پرواز کرتا ہوا نیلگری اور لنکا پہنچ جاتا ہے۔ یہ فاصلہ بھی ایک پرواز میں طے کیا جاتا ہے۔

گذشتہ زمانہ میں یہ خیال عام تھا کہ یہ پرند بلند پروازی کرتے ہیں حقیقت میں بلند پروازی پرندوں کے لئے دو طرح فائدہ مند ہو سکتی ہے

ایک تو وہ اپنے مقام کا اندازہ اچھی طرح کر سکتے ہیں دوسرے ہوا کی تیزی سے جو پرواز میں رکاوٹیں حائل ہوتی ہیں اس سے بچ سکتے ہیں لیکن جدید نظریہ اس کے برخلاف ہے کیونکہ تحقیقات سے یہ ظاہر ہوا ہے کہ بجز ان حالات کے جب پرندوں کو پہاڑوں کی چوٹیاں پار کرنی پڑیں ۔ عام طور پر ان کی پرواز ایک ہزار تین سو فٹ سے زیادہ بلند نہیں ہوتی البتہ خاص خاص صورتوں میں تین ہزار فٹ بلند پروازی کرتے ہوئے بھی پائے گئے ہیں ۔ بعض پرند فطراً بہت نیچے اڑتے ہیں خصوصاً سطح سمندر پر پرواز کرتے وقت تو بہت نیچے اڑتے ہیں کیونکہ ایسی حالت میں درخت یا دوسری اشیا کی رکاوٹیں حائل نہیں ہوتیں ۔

چھہ ماہی سفر جو میدانوں کے لئے کیا جاتا ہے اس سے یہ ظاہر ہوا ہے کہ عام خیالات کے برعکس یہ پرند بڑے بڑے دریاوں کی وادیوں میں سے اپنا راستہ اختیار نہیں کرتے بلکہ مستند طور پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ یہ راست سلسلہ کوہ ہمالیہ کا رخ کرتے ہیں اور کم از کم فاصلہ طے کرتے ہیں ۔

سیون ہیڈن (Sven Haedin) نے تبت کی بلند پہاڑیوں میں نقل کرنے والی مرغابیوں کو دریا سندہ کے منبع کے قریب موسم خزان میں پایا ۔ ایورسٹ کی ایک مہم نے انہی نقل کرنیوالی پرندوں کی اقسام میں سے کچھہ کو ماہ ستمبر میں سترہ ہزار فٹ کی بلندی پر دیکھا ۔

ان میں کچھہ (Temmincks-stint) رنگین چہا (Painted Snipe) لم دما چہا (Pintail Snipe) گھر بلو ابابیل (House Martin) اور بہت سی مٹکالی (Pipits) تھیں ۔ مانٹرز ھاگن نے کئی قسم کی مرغابیاں لداخ میں پائیں جو ہمالیہ کے بلند ترین مقام سے گذر کر ہندستان کی طرف سفر کر رہی تھیں ۔ سنہ ۱۹۳۷ع میں سیپ ٹن کو کرا کرم کی مہم میں بہت سی مردہ مرغابیاں برف میں دبی ہوئی ملیں نیز اس کو ایک بڑی چڑیا کرے واسے گلیسیر (Grevasse Glacier) و دیگر کڑاڑوں میں ملی ۔ اس چڑیا کی ایک ٹانگ ہاتھہ سے زیادہ لمبی تھی غالبا یہ ہنس ہوگا ۔ اس سے معلوم ہوا کہ یہ پرند تقریباً پندرہ تا سولہ ہزار فٹ بلندی تک پہنچ سکتے ہیں ۔ اور یہ بھی ظاہر ہوتا ہے کہ یہ کڑاڑے وسط ایشیا اور ان کے سرما کے مقام ہندستان کے راستہ میں واقع ہیں ۔ اگرچہ بہت سے نیچے درے بھی ہیں ۔ جہاں سے یہ پرند گزر سکتے ہیں مگر وہ وہاں سے نہیں گذرتے ۔ ڈونالڈ نے ہنس (Geese) کو ۱۵۰۰۰ تا ۱۶۰۰۰ فٹ بلندی سے ہمالیہ پہاڑ کو پار کرتے اور ہنس کو ۲۰۰۰۰ فٹ بلند اڑتے دیکھا ہے ۔

اب اس امر کی وضاحت بخوبی ہوتی ہے کہ پرند باسانی بلند پروازی کر سکتے ہیں ایورسٹ مہم کو کوے اور پہاڑی فنچ (Mountain Finches) ۲۳۰۰۰ فٹ بلندی تک ملے اور گرفن گدھ (Griffan Vultures) عقاب (Lammergeier) ۲۰۰۰۰ تا ۲۳۰۰۰ فٹ سرخ پا کوا (Coughs)

۲۰۰۰ فٹ تک بہت آسانی سے ملتے رہے اور یہ بھی معلوم ہوا کہ ان میں اس وقت بھی بیشمار طاقت پرواز موجود تھی - یہ امر بھی قابل توجہ ہے کہ اس بلندی پر ہوا صرف ایک تہائی پرواز تک مدد کرتی ہے -

پرندون کے وسیع نقل مقام پر غور کرنے سے معلوم ہوا ہے کہ اس شعبہ مین ہماری معلومات بہت ناکافی ہین لیکن مشاہدین و محقیقین جو ملک کے مختلف علاقون میں رہتے ہیں ان کی مشترکہ جانفشانی کوششون نیز وسیع پیمانہ پر چھاپہ بندی کے ذریعہ سے یہ مسئلے بخوبی حل کئے جاسکتے ہیں -

سوال و جواب

سوال - میں علم نجوم کا بہت شائق ہوں۔ ازراہ نوازش آپ مطلع فرمائیں کہ اس کی کیا حقیقت ہے۔ ستاروں کی گردش کیا ہے اور اس کا اس سے کیا تعلق ہے؟

از روے نجوم میرا نصیبہ زہرہ ستارے سے وابستہ ہے۔ جو آجکل میرے حساب سے گیارھویں برج میں ہے۔ اس برج کو بہت سعید گنا جاتا ہے اور میں بہت خوش و خرم ہوں اور جب یہ گردش میں ہوتا ہے تو پھر غم کے بادل چھا جاتے ہیں آخر اس کی وجہ کیا ہے؟

ع۔ رؤف صاحب۔ مسلم ہائی اسکول۔ امرتسر

جواب - یقین مانئیے کہ آپ دنیا کے چند خوش قسمت لوگوں میں سے ہیں۔ اگر کسی انسان کو یہ معلوم ہوجائے کہ وہ کب خوش و خرم رہیگا اور کب اس پر رنج والم طاری ہوگا تو، بھائی جان۔ اس سے بڑھکر خوش قسمتی کیا ہوسکتی ہے۔ رنج و صدمہ ہوا تو افسوس نہیں، کیونکہ پہلے سے معلوم تھا۔ خوشی اور مسرت کا زمانہ آیا تو وہ بھی زیادہ تعجب انگیز نہیں، کیونکہ اس کی بھی اطلاع تھی۔ ایک ہم ہیں کہ ادھر دو تین سال سے فکر اور پریشانی میں مبتلا ہیں لیکن اس کی مطلق خبر نہیں کہ یہ کس سیارے کی شرارت ہے۔

اب رہا آپ کا علم نجوم کا شوق تو اس کے متعلق عرض یہ ہے کہ آپ کو اس علم کی کتابیں پڑھنی چاہئیں۔ ہم اس علم میں بالکل کورے ہیں۔ آپ کی زیادہ مدد نہ کرسکینگے۔ کتابیں پڑھنے سے پہلے آپ کو فلکیات اور علم نجوم کا فرق اچھی طرح جان لینا چاہئیے۔ جب آپ کسی فلکی سے گفتگو کرینگے تو وہ آپ کو ستاروں اور سیاروں کے حالات بتائیگا۔ ان کی رفتار، حرارت، روشنی اور دوسری طبعی حالتوں کے متعلق آپ کو معلومات بہم پہونچائیگا۔ اس سے زیادہ اس کے بس میں نہیں ہے۔ لیکن جب آپ کسی نجومی سے گفتگو کرینگے تو وہ ان

سیاروں کی چال اور زمین پر ان کے اثرات کا ذکر کریگا ۔ وہ آپ کی قسمت کو کسی نہ کسی سیارے سے جڑا ہوا بتائگا اور مناسب فیس کے بعد آپ کو نہایت سنجیدگی سے مطلع کریگا کہ گھبرائیے نہیں آئندہ سال آپ کے لئے کامیابی ہے ۔

ستارے گردش نہیں کرتے ۔ سیارے گردش کرتے ہیں ۔ زہرہ ستارہ نہیں سیارہ ہے ۔ لگے ہاتھوں ستارے اور سیارے کے فرق کو بھی سمجھ لیجئے ۔ سورج ایک ستارا ہے ۔ اس کا جسم بے حد گرم ہے ۔ آپ کبھی دوربین سے اس کو دیکھئے تو اس میں زبردست شعلے بھڑکتے ہوئے نظر آئینگے ۔ سورج کو دیکھنے میں چھوٹا معلوم ہوتا ہے لیکن دراصل یہ اتنا بڑا ہے کہ اس میں لاکھوں زمینیں سما سکتی ہیں ۔ سورج کی طرح آسمان میں ان گنت ستارے ہیں وہ چھوٹے اس لئے نظر آتے ہیں کہ ہم سے بے حد دور ہیں ۔

سیارے ہماری زمین کی طرح کے اجسام ہیں ۔ وہ بھی ہمارے زمین کی طرح سورج کے چاروں طرف گھومتے ہیں ۔ اور سورج ہی سے نور اور حرارت پاتے ہیں ۔ سورج کے ساتھ نو بڑے سیارے ہیں جو اس کے چاروں طرف گردش کرتے رہتے ہیں ۔ ان کے نام عطارد ، زہرا ، زمین ، مریخ مشتری ، زحل ، نیپچون ، یورینس اور پلوٹو ہیں ان کے علاوہ کچھ اور چھوٹے چھوٹے سیارے بھی ہیں ۔ نجومیوں کی فہرست میں نیپچون ، یورینس اور پلوٹو کا نام نہیں ہے ۔ زمین والوں کے نصیبوں کے اجارہ دار صرف زہرہ ، عطارد ، مریخ ، مشتری اور زحل ہی ہیں ۔ وجہ یہ ہے کہ باقی تین سیارے حال ہی میں دریافت ہوئے ہیں ۔

اسکا جواب کہ جب آپ کے نصیبے کا سیارہ زہرہ گیارھویں برج میں رہتا ہے تو آپ خوش کیوں رہتے اور جب باہر نکلتا ہے تو رنج و غم سے دو چار ہونا پڑتا ہمارے بس کا نہیں ہے ۔ ہمیں اعتراف ہے کہ اس کے متعلق ہمیں کچھ بھی معلوم نہیں ۔ ہمیں صرف اتنا معلوم ہے کہ زہرہ آفتاب اور چاند کے بعد سارے اجرام سماوی میں سب سے زیادہ روشن ہے ۔ اور بہت آسانی سے نظر آتا ہے ۔ اسے عموماً شام کا ستارہ کہتے ہیں ۔ زہرہ آفتاب سے چھ کروڑ بہتر لاکھ میل دور رہتا ہے ۔ اس کا مدار تقریباً گول ہے ۔ سورج کے گرد اپنا چکر ۲۲۵ دن میں پورا کرتا ہے ۔ زہرہ زمین سے کچھ ہی چھوٹا ہے ۔

ہر ۱۹ مہینے کے وقفے پر زہرہ غروب آفتاب کے وقت مغرب میں ایک نہایت چمکدار ستارے کی شکل میں طلوع ہوتا ہے ۔ اس کے بعد یہ ہر رات آسمان پر بلند ہونا شروع ہوتا ہے ۔ چند ہفتوں کے بعد اس کی چمک گھٹنے لگتی ہے ۔ اس کے کچھ دنوں کے بعد وہ آفتاب نکلنے سے پہلے مشرق کی طرف پھر ایک نہایت چمکدار ستارے کی شکل میں طلوع ہوتا ہے ۔ اور صبح کا ستارہ کہلاتا ہے ۔ پرانے زمانے کے لوگ اس کو دو مختلف ستارے سمجھتے تھے ۔

ایک بات اور بتا دینی ضروری ہے ۔ چونکہ زہرہ زمین کے مقابلے میں سورج سے زیادہ قریب ہے اس لئے یہاں زمین کے مقابلے میں گرمی بھی زیادہ پڑتی ہے ۔ قرینہ غالب ہے کہ یہاں

سمندر، جھیل، دریا اور تالاب بھی ہیں۔ اگر زھرہ، ھماری زمین کی طرح، اپنے محور پر تیزی کے ساتھ گردش کرتا تو اس پر بھی آندھی آتی طوفان آتے، موسمی ہوائیں چلتیں اور اور بارش ھوتی لیکن قرینہ غالب ھے کہ زھرہ اپنے محور پر یا تو گردش کرتا ھی نہیں یا کرتا بھی ھے تو بہت آھستہ۔ اس لئے قرینہ غالب ھے کہ زھرہ کی دنیا ایک پرسکون دنیا ھوگی یہاں آندھی اور بارش کی کمی ھوگی اور موسم ھمیشہ گرم اور مرطوب رھتا ھوگا۔

زھرہ کے متعلق اتنا جان لینا آپ کے لئے کافی ھے۔ اب رھی یہ بات کہ سیاروں کی رفتار کا اثر زمین والوں پر پڑتا ھے یا نہیں۔ یا اگر پڑتا ھے تو کیوں، اسکے متعلق ھمیں کچھ معلوم نہیں ھے لیکن ھماری رائے ھے کہ آپ اپنے کسی شہر کے کسی نجومی کو پکڑئیے اور اس سے اس کے متعلق مشورہ کیجئیے۔ اور ھمیں بھی خبر کرتے رھئیے کہ اس کے متعلق کیا رائے پیش کی جاتی ھے۔

سوال۔ کیا سبب ھے کہ رات کے وقت درختوں کے پتے بغیر ھوا کے زور زور سے ھلتے ھیں؟

محمودہ بیگم صاحبہ
وان اذھن (ضلع لاھور)

جواب۔ یہ دنیا عالم اسباب ھے یہاں کوئی نتیجہ بغیر سبب ظاھر نہیں ھوتا۔ اگر ھوا نہیں ھے تو ممکن ھے کوئی آدمی ھوگا، کوئی جانور ھوگا، کوئی پرندہ ھوگا، جو درخت کے پتوں کو ھلاتا ھو۔ اکثر بڑے بڑے چمگادڑ بھی درختوں پر رات کے وقت آکر بیٹھتے ھیں۔ وہ سبک پرواز اس قدر ھوتے ھیں کہ ان کے اڑنے کی آواز نہیں آتی اور لوگوں کو ایسا محسوس ھوتا ھے کہ درخت کے پتے خود بخود ھل پڑے۔ اور اکثر و بیشتر ایسا بھی ھوتا ھے کہ ھوا کا ایک جھونکا اوپر ھی اوپر آکر درختوں کے پتوں کو ھلا دیتا ھے۔ نیچے والوں کو محسوس نہیں ھوتا کہ ھوا چل رھی ھے۔

سوال۔ کیا وجہ ھے کہ اکثر جب بارش ھونے والی ھوتی ھے تو چیونٹیاں اپنے سوراخوں سے باھر نکل کر دوسری جگہ منتقل ھونا شروع ھوجاتی ھیں۔ وہ کونسی قوت ھے جو انہیں بارش کی آمد سے مطلع کر دیتی ھے؟

غنی حیدر صاحب
بازید پور (ضلع گیا)

جواب۔ حیوانی دنیا کا یہ حیرت انگیز کارنامہ ھے جس کو سمجھنے سے انسان اب تک قاصر ھے۔ ایک چیونٹی ھی پر کیا موقوف ھے حیوانی دنیا میں اس کی متعدد مثالیں ملتی ھیں کہ حیوانوں کو آنے والے واقعات کی بہت پہلے اطلاع ھوجاتی ھے۔ لیکن یہ اطلاع ان کو کس طرح پہونچ جاتی ھے۔ ان کو آنیوالے واقعات کا پتہ کسطرح چل جاتا ھے۔ اس کے متعلق ابھی تک کوئی صحیح رائے قائم نہیں کی جاسکی ھے۔

چیونٹیوں کے متعلق یہ کہا جاسکتا ہے کہ ان کی احساس کی قوت اس قدر قوی ہے کہ ہوا میں خفیف سے خفیف رطوبت کی کمی بیشی کا اندازہ ان کو ہوجاتا ہے اور انسان تو انسان ہے، قبل اس کے بار پیما (جس کا کام یہ ہے کہ موسم کی اطلاع دیتا رہے) اس کو محسوس کرسکے، ان کو معلوم ہوجاتا ہے ممکن ہے کہ خیال صحیح ہو۔ لیکن بہت سے واقعات ایسے ہوتے ہیں جن میں موسم کے اثرات کا کسی طرح دخل نہیں پھر بھی بعض حیوان حیرت انگیز غیب دانی کا ثبوت دیتے ہیں۔ پرانے زمانے میں صرف بادبانی جہاز چلا کرتے تھے اور آجکل بھی کچھ بادبانی جہاز موجود ہیں جن کا صرف یہ کام ہے کہ ایک ملک سے دوسرے ملک کو غلہ لے جائیں۔ غلے کے سبب ان جہازوں پر چوہے بہت کثرت سے آجاتے ہیں اور مستقل سکونت اختیار کرلیتے ہیں۔ اکثر مشاہدے میں آیا ہے کہ جب جہاز پر کوئی آفت آنے والی ہوتی ہے، یہ ڈوبنے والا ہوتا ہے یا اس میں آگ لگنے والی ہوتی ہے تو چوہے جہاز چھوڑ کر کنارے پر چلے جاتے ہیں۔ پرانے ملاحوں کو اس بات پر اس قدر یقین ہے کہ جب وہ چوہوں کو جہاز چھوڑ کر بھاگتا دیکھتے ہیں تو سمجھ جاتے ہیں کہ اب جہاز کی خیر نہیں ہے۔

اس قسم کی متعدد واقعات پیش کئے جاسکتے ہیں جن سے حیوانوں کی اس خاص صلاحیت کا پتہ ملتا ہے۔ ایسے واقعات کے متعلق صرف اتنا کہا جاسکتا ہے کہ ممکن ہے کہ ان کے دل میں کسی طرح سے ایک فطرتی خوف آجاتا ہو اور وہ حفظ ماتقدم کے لئے تیار ہوجاتے ہوں۔ یہ بھی ممکن ہے کہ انسان میں بھی اس قسم کی صلاحیت ایک حد تک موجود ہو لیکن اس پر زیادہ توجہ نہ کرنے کے سبب اس کی یہ قوت بیکار پڑی ہو۔ اکثر دیکھا بھی گیا ہے کہ بعض لوگ آنے والی مصیبت سے غیبی طور پر آگاہ ہوجاتے ہیں۔ ان کو صحیح طور پر اندازہ نہیں ملتا کہ واقعہ کیا ہے۔ لیکن ایک نامعلوم خوف سے ان کی طبیعت بےچین اور پریشان رہتی ہے کافی بعد میں ان کو معلوم ہوتا ہے کہ کسی عزیز کا انتقال ہوا یا اسی قسم کا کوئی بڑا حادثہ پیش آیا۔

سوال۔ سننے میں آیا ہے کہ اگر گھر کا کوئی فرد بیمار ہو اور گھر کا کتا روئے تو مریض کی موت یقینی ہے۔ اس کے علاوہ اگر کسی گاؤں یا شہر وغیرہ میں وبا پھوٹنے والی ہو تب بھی کتے زور زور سے چیختے اور روتے ہیں۔ اس میں کہاں تک صداقت ہے۔؟

محمودہ بیگم صاحبہ

وان ادھن (ضلع لاہور)

جواب۔ اوپر کے بیان میں آپ نے ملاحظہ فرمایا ہوگا کہ یہ صحیح ہے کہ بعض جانوروں

کو کسی نا معلوم طریقے پر آنے والی باتوں کی اطلاع ہوجاتی ہے ۔ اس میں بھی ایک حد تک صداقت ہے کہ اکثر جب کہیں وبا پھوٹنے والی ہوتی ہے تو کتوں کو روتے دیکھا گیا ہے۔ لیکن اس کا یہ مطلب نہیں ہے کہ کتا جب بھی روئے تو اس سے یہ نتیجہ نکالا جائے کہ کوئی نہ کوئی آفت آنے والی ہی ہے ۔ اور یہ بھی کوئی ضروری نہیں ہے کہ گھر کا کتا جب بھی روئے تو گھر کے مریض کا خاتمہ یقینی ہے ۔ کبھی کبھی ایسا ہوسکتا ہے کہ کتے کو مریض کے مرنے کا اندازہ انسانوں سے پہلے ہوجاتا ہو ۔

سوال ۔ اس سے قبل میں آپ کی خدمت میں سوالات کے تین چار خطوط روانہ کرچکا ہوں لیکن بدقسمتی سے کسی ایک کا جواب بھی حاصل کرنے سے محروم رہ گیا ۔ اس دفعہ میں درخواست کرتا ہوں کہ میرے سوالات کے جواب ضرور دیجئے ۔

مجھے ایک ریڈیو بنانے کی آسان ترکیب بتائیے تاکہ میں اپنے ہاتھوں سے بنا کر خوش نصیب ہوں اور سائنس کا شکریہ ادا کروں ۔؟

سی ۔ بابوراؤ صاحب
قطبی گوڑہ ۔ حیدرآباد دکن

جواب ۔ بابوراؤ صاحب! یقین کیجئے کہ ہمیں اس کا بہت افسوس ہے ۔ ہمارے پاس سوالوں کی ایسی بوچھاڑ ہوتی رہتی کہ ان کا فوری جواب دے دینا قطعاً ناممکن ہوجاتا ہے ۔ ہم کوشش تو کرتے رہتے ہیں کہ جہاں تک جلد ممکن ہو جوابات شائع کردئے جائیں ۔ لیکن جواب شائع کرنے میں اس کا بھی خیال رکھا جاتا ہے کہ سوال بالکل مہمل تو نہیں ہے یا غیر دلچسپ تو نہیں ہے، یا یہ کہ اس کے جواب سے زیادہ لوگ فائدہ نہ اٹھاسکینگے ۔ اس خیال سے مفید اور دلچسپ سوالوں کو ترجیح دی جاتی ہے ۔ میں یہ نہیں کہتا کہ آپ کے سوالات دلچسپ یا مفید نہیں تھے ۔ مجھے اس وقت یاد بھی نہیں ہے کہ آپ کے سوالات کیا تھے ۔ اگر آپ کو تکلیف نہ ہو تو مہربانی فرماکر انہیں دوبارہ بھیج دیجئے ۔ لیکن آپ یہ کہہ کر کہ آپ کے ایک سوال کا بھی جواب نہیں دیا گیا ، ہمارے ساتھ ناانصافی کررہے ہیں ۔ آپ نے اس سے پہلے ریڈیو پر سوال کیا تھا جس کا جواب ۱۹۴۱ع کے ستمبر کے رسالے میں دیا جاچکا ہے ۔ ملاحظہ فرمالیجئے ۔

اب رہا ریڈیو تیار کرنے کا سوال تو اس کے متعلق ہم بہت جلد ایک اچھا مضمون شائع کرینگے آپ ذرا صبر کیجئے ۔ سوال جواب کے باب میں تفصیلی مضمون کی جگہ نہیں ہے ۔

(ا ۔ ح)

معلومات

نظم اغذیہ میں انقلاب

زمانہ کی مقتضیات نئی نئی شکلوں سے پوری ہوتی رہتی ہیں۔ جیسی ضرورت پیش آتی ہے ویسا ہی اسکا سامان مہیا ہو جاتا ہے۔ جنگ نے جو صورت حال پیدا کردی ہے اس کا اثر کم و بیش زندگی کے ہر شعبہ پر نمایاں ہے۔ انہی اثرات میں ایجادات کی بیش از بیش ترقی ہے۔ ان گونا گوں آلات و اسباب جنگ کی ایجاد اور تیاری کا حال اکثر آپ کے گوشگزار ہوتا رہتا ہے۔ آیئے آج آپ کو روزمرہ کی عام اور ناگزیر چیز یعنی غذا جیسی عام شئے کے سلسلے میں کچھ نوبنو تبدیلیوں اور ایجادوں کا حال سنائیں۔

تھوڑے دن ہوے جب یہ اطلاع شائع ہوئی تھی کہ عنقریب برطانوی افواج کی فہرست رسد میں ایک نئی چیز کا اضافہ ہونے والا ہے۔ یعنی پانچ پانچ اونس کے ایسے ڈبے تیار کئے جائنگے جنمیں سے ہر ڈبہ مین خشک انڈے کیمیاوی طریقہ سے تیار کئے ہوئے محفوظ ہونگے۔ جب ڈبہ کھول کر اس مرکب میں پانی شامل کیا جاے گا تو اس سے درجن بھر تازہ انڈوں کی خوراک حاصل ہوگی۔ جو فائدہ اور مزہ وغیرہ مین تازہ انڈوں سے ذرا بھی مختلف نہ ہوگی۔

ظاہر ہے کہ یہ اطلاع نوعیت کے لحاظ سے کتنی اہم ہے اور اسکے نتائج کتنے دور رس ہیں۔ ان انڈوں کے طرز پر نظام اغذیہ میں جو نیا انقلاب برپا ہوگا وہ محض سرسری دلچسپی تک محدود نہ ہوگا۔ اسے صرف ایک وقت کا تقاضا سمجھکر نظر انداز نہ کیا جا سکے گا بلکہ اسے غذاوں کے تحفظ اور حمل و نقل کی تاریخ مین ایک ممتاز اور نہایت نمایاں حیثیت حاصل رہے گی۔

خوراک مین پانی کا عنصر غالب

یوں تو (کل شئی حتی من الماء) ہر چیز پانی ہی سے زندہ ہے مگر ہماری غذا میں خصوصیت سے پانی شریک غالب کا حکم رکھتا ہے۔ سوچئے تو ہر سال لاکھوں پونڈ اور لاکھوں جہاز، ریلیں اور لاریاں صرف پانی کو ادھر سے ادھر منتقل کرنے میں کام آتی ہیں۔ گوشت، پھل،

ترکاریاں کیا ہیں ۔ ان میں بڑا دخل پانی ہی کا تو ہے اگر کشمش ٹماٹر اور دوسرے پھلوں سے پانی کا جز کامل طور سے خارج کر دیجئے تو آپ سو پونڈ تازہ پھلوں کو صرف آٹھ پونڈ کے ڈبے میں بڑی آسانی سے رکھہ سکینگے ۔ ایک درجن انڈوں سے جن کا وزن تقریباً ڈیڑھ پونڈ ہوتا ہے پانی دور کر دیجئے اور دیکھہ لیجئے کہ یہی انڈے صرف پانچ اونس کے ڈبے میں سما جائینگے ۔

ابھی اس نئی بات کی اہمیت اور حقیقت ہمیں اچھی طرح محسوس نہیں ہوسکتی لیکن یہ واقعہ ہے کہ اب دنیا میں ہو یہی رہا ہے اور اس سے کہیں وسیع پیمانے پر ہو رہا ہے جس کا اندازہ بیشتر لوگ کر رہے ہیں ! ممالک متحدہ امریکہ کے اعداد و شمار سے واضح ہے کہ گزشتہ سال برطانیہ کے لئے چھبیس ملین درجن (اکتیس کرور بیس لاکھہ) انڈے خشک کئے گئے اور اب بھی سالانہ سو ملین پونڈ انڈوں کی مانگ جاری ہے ۔ اس نئی مانگ یا تازہ مطالبہ کو پورا کرنے کیلئے انڈوں کو نابیدہ بنانے (Dehydrating) والی مشینیں شمالی امریکہ میں بکثرت پھیلائی اور نصب کی جارہی ہیں ۔ کناڈا میں خشک انڈے جس تناسب اور مقدار سے تیار ہو رہے تھے اب اس سے بیس گنا زیادہ تیار ہو رہے ہیں ۔ بظاہر اس کی یہ قابلیت غیر محدود طریقہ پر بڑھتی جارہی ہے اب اگر اس کی کوئی حد ہوسکتی ہے تو وہ صرف انڈوں کی مقدار حصول ہے یعنی اگر انڈے ہی نہ ملیں تو دوسری بات ہے ورنہ یہ لوگ تو ٹھان چکے ہیں کہ جتنے انڈے ملتے جائیں انہیں سکھا کر رکھہ دینگے ۔

قدیم ایجاد کا نیا جنم

خشک کرنے کا عمل بذات خود کوئی نیا نہیں ۔ چیزوں کو ذخیرہ کرنے کے لئے سکھانے اور ان کا حجم گھٹانے کا طریقہ اتنا قدیم ہے کہ آدمی کی طرح اس کی قدامت کا حال معلوم کرنا بھی آسان نہیں ۔ البتہ قدیم اور جدید طریق کار میں بہت بڑا فرق ہے ۔ نیا طریقہ جو پانی کے کلیۃ خارج کردینے پر منحصر ہے ۔ نابیدگی (Dehydration) کے نام سے موسوم ہے اور اصول اور ترکیب دونوں میں قدیم طرز سے اس کا راستہ بالکل الگ ہے ۔ نابیدہ پھل جو عام سکھائے ہوئے پھل سے قطعاً ممتاز ہوتا ہے اس طرح سفوف میں تبدیل کردیا جاتا ہے کہ اس کی تقویت بخش غذائی خاصیت میں ذرا فرق نہیں آنے پاتا اور جب پانی کی وہ مقدار جو اسکےلئے مقرر کردی گئی ہے صحیح طور سے شامل کی جاتی ہے تو اس سے حاصل شدہ مرکب یا مغز میں اور تازہ پھل میں مشکل ہی سے تمیز ہوسکتی ہے ۔

پھلوں کی نابیدگی پر برطانوی تحقیقات گاہوں میں بہت سے تجربات کئے جا چکے ہیں ۔ یہ طریقہ کشمش وغیرہ پھلوں کے انبار کم سے کم جگہ میں منتقل کرنے میں نہایت کارآمد ثابت ہوا ہے ۔ اس طرح جو چیز تیار ہوتی ہے وہ شکر کی چپچپاہٹ وغیرہ کے عیب سے خالی ہوتی ہے ۔ یورپ کی ایک دیہاتی زرعی تحقیقات گاہ نے

"کشمش کا سفوف" تیار کیا ہے ۔ اس سفوف میں پانی کی مناسب مقدار شامل کر دی جائے تو جام یا مٹھائیاں تیار کرنے کے لئے بہت اچھا کام دیتا ہے ۔

شمالی امریکہ میں تو یہ طریقہ اتنے وسیع پیمانے پر برتا جارہا ہے کہ وہاں آلوؤں سے لیکر اسپریگس (Asparagus) تک کوئی ترکاری یا سیب سے لیکر خربوزہ تک کوئی پھل مشکل ہی سے ایسا ملیگا جو کامیابی کے ساتھہ نابیدہ نہ کر لیا گیا ہو ۔ وہاں اس کام کے لئے سیکڑوں مشینیں سرگرم کار ہیں جو مختلف طریقوں سے یہ کام کرتی رہتی ہیں ۔ اس ملک کی نابیدہ پھلوں اور ترکاریوں کی مجموعی مقدار سالانہ ۵۰،۰۰۰،۰۰۰ (پانچ کرور) پونڈ کے قریب ہے جو اس مقدار سے کئی گنا زیادہ مقدار کے پھلوں اور ترکاریوں کا کام دیتی ہے ۔

زمانہ جنگ میں نابیدگی کے فوائد و منافع

اس پرآشوب زمانہ میں جبکہ حمل و نقل کی ضروریات بے انتہا شدید اور صبر آزما ہو جاتی ہیں نابیدگی کا طریقہ جتنا مفید ثابت ہو سکتا ہے اس کے اظہار کی ضرورت نہیں جہازوں میں اس قسم کا نابیدہ سامان بار کرانے میں بڑی کفایت ہو جاتی ہے ۔ اگر یہ طریقہ ایجاد نہ ہوتا تو محاذ جنگ پر ان چیزوں کو پہنچانا بہت دشوار ہو جاتا ۔ جہازوں میں سپاہ کی رسد اور ضروری خوراک وغیرہ اس کثرت سے بار ہوتی ہے کہ اس کے مقابلہ میں پھل جیسی چیزیں غیر ضروری نظر آتی ہیں اور مجبوراً انہیں اسباب تعیش میں شمار کر کے ثانوی حیثیت دے دی جاتی ہے ۔ لیکن اگر انہی پھلوں کو نابیدہ کر لیا جائے تو صورت حال بالکل مختلف نظر آتی ہے برطانیہ میں پانی متذکرہ صورتوں سے بہت کثرت سے ادھر ادھر جہازوں میں پہنچایا جاتا ہے مگر نابیدگی کا طریقہ اب اسے غیر ضروری قرار دے گا ۔ اس جنگ سے پہلے جو جہاز برطانوی ساحلوں پر آتے تھے ان میں بہت زیادہ جگہ غیر نابیدہ انگوروں ، کیلوں اور سنتروں سے گھری ہوتی تھی ۔

فوجی نقل و حرکت کے لئے حمل و نقل کا مسئلہ نہایت اہم ہوتا ہے ۔ چونکہ اس مسئلہ کے حل میں نابیدگی نے بڑی حد تک سہولت پیدا کر دی ہے اس لئے ممالک متحدہ کے بری و بحری فوجی محکمات نے نابیدہ ترکاریوں اور پھلوں کے لئے اتنے آرڈر دے دئے ہیں جن کی تکمیل و تعمیل موجودہ مشینوں سے ناممکن نظر آتی ہے سب سے بڑا فائدہ جو اس ایجاد سے پہنچا ہے وہ یہ ہے کہ اس کی بدولت میدان جنگ میں داد شجاعت دینے والی فوج اور سمندر میں بحری معرکہ آرائی کرنے والی سپاہ دونوں کو طویل وقفوں کے لئے خوراک کی طرف سے مطمئن کیا جاسکتا ہے اور اتنے بڑے مرحلہ کا قصہ اس آسانی سے مختصر کر دیا جاتا ہے ۔ موجودہ جنگ سے پہلے ممالک متحدہ کے ایک ماہر فن نے کناڈا کی ایک خاتون کا طریقہ نابیدگی دیکھا تو اس سے بہت متاثر ہوا اور یورپ کی حکومتوں کو فوجی نقطۂ نظر سے اس جانب توجہ دلانے

کی سعی کی ۔ اس نے مخصوص نابیدہ شوربے (سوپ) اور دم پخت پکوان تیار کرکے دکھا دیا کہ اس طرح کے کھانے ڈبوں میں بند کرکے معدودے چند ہوائی جہازوں سے گرائے جاسکتے ہیں اور محاذ جنگ کی پوری فوج کو نہایت اسانی سے کھلایا جاسکتا ہے اس طریقہ سے بہت سی بڑی بڑی موٹروں پر سامان لیجانے کی دقت جاتی رہےگی جب یہ کام موٹروں سے لیا جاتا تھا اس وقت ادمیوں کے ساتھ کھانے پکانے کے لئے پانی کی بڑی مقدار اور الات وظروف وغیرہ بھی بار کرنا پڑتے تھے۔

جرمنی بسکٹ

اس خاص نوعیت کی رسد مہیا کرنے کے لئے جرمن، ڈچ اور اطالوی ماہرین تقریباً سب بہت کچھ تجربات کرچکے ہیں ۔ جرمنی نے سپاہ کی خوراک کے لئے ایک قسم کے بسکٹ تیار کئے جو برسر پیکار نوجیوں کو پہنچائے جاتے ہیں ۔ ان بسکٹوں میں تھوڑا پانی شامل کرلیا جائے تو پھیل کر بہت بڑہ جاتے ہیں جرمنوں کے بیان کے مطابق یہ بسکٹ سویابین، غلہ (Soya beans)، دودھ انڈے کی سفیدی پرمشتمل ہوتے ہیں ۔ اس کھانے میں جو بڑی قباحت ہے وہ یہ ہے کہ سویابین اور رطوبت بیضیہ پر مشتمل ہونے والے دوسرے نابیدہ کھانوں کی طرح ان کا ذائقہ بھی ناخوشگوار ہوتا ہے ۔ لیکن جرمن مدعی ہیں کہ اس عیب کو پکاتے وقت جڑی بوٹیاں اضافہ کرکے دبایا جاسکتا ہے ۔ بسکٹوں کے علاوہ جرمنوں نے بھی جام، پنیر، ٹماٹر اور سیب سفوف کی شکل میں تیار کئے۔

اس میں کوئی شبہ نہیں کہ جرمنوں نے اسی قسم کی نوترکیب غذا اپنی روس میں گھری ہوئی فوجوں کو فضائے آسمانی سے پہنچائی اور ان کی خوراک کے توازن میں فرق نہ آنے دیا ۔ امریکی باشندے جو فضائی طور سے بہت حساس (Air Conscious) ہیں غذا کے فضائی حمل و نقل کے لئے نابیدگی کی قدروقیمت کو بہت دن پہلے محسوس کرچکے ہیں ۔ ان کے یہاں ڈبوں کی کسی خاص وضع کی ضرورت ہے نہ کسی معین عمل تبرید (Refrigeration) کی ۔ انہیں یقین ہے کہ جب سابقہ معمول کے مطابق عام حالات عود کر آئینگے تو اس دنیا کے تمام حصوں میں زیادہ سے زیادہ خوراک پہنچائی جاسکے گی حمل ونقل کے مصارف میں عظیم الشان کفایت ہوگی اور دنیا میں جہاں جہاں پھلوں اور ترکاریوں کا پیدا ہونا دشوار ہو اس قسم کی مرکب اور مخلوط غذا لیجانے میں بہت سہولت ہوجائیگی۔

مسائل بعد از جنگ

جب خدا خدا کرکے جنگ ختم ہوگی اس وقت منجملہ اور بڑے مسائل کے یورپ کی فاقہ زدہ آبادی کو جلد ازجلد غذا بہم پہنچانے کا مسئلہ بھی خصوصیت سے اہم ہوگا۔ جس وقت سابقہ جنگ عظیم ختم ہوئی ہے اس وقت سب سے بڑی دشواری بری وبحری ذرائع باربرداری کی قلت کی شکل میں رونما ہوئی تھی ۔ کھانا دنیا میں موجود تھا لیکن بڑے پیمانے پر بڑی مقدار میں بھوکی اور نیم فاقہ زدہ

آبادی کو پہنچایا نہ جا سکتا تھا ۔ نا بیدہ غذاؤں کا بڑے پیمانہ پر استعمال ان دشواریوں اور دقتوں کو ۱/۵ حد تک کم کر دے گا ۔ اگر امریکی مشینیں نا بیدہ اشیاء کی تیاری کی رفتار موجودہ شرح سے برابر بڑھاتی رہیں تو وہ کروروں نہیں تو لاکھوں آدمیوں کو ضروری خوراک پہنچا سکینگی ۔

نا بیدگی کی فنی یا صنعتی تفصیلات بہت سی صورتوں میں ہنوز ایک راز ہیں ۔ لیکن اتنا بالکل واضح ہے کہ اس کا سب سے اہم مرحلہ یہ ہے کہ خلیاتی، ساخت، حیاتیں، معدنی نمك، مہك، ذائقہ اور رنگ کو تباہ کئے بغیر پانی خارج کردیا جائے ۔ یہ مقصد تکمیل یافتہ مشین اور خلاون (Vaccum) اور دباو خانون (Pressure Chambers) سے حاصل کیا جاتا ہے سیم کی نا بیدہ پھلی ڈون میں بند کرنے سے پہلے جھڑی کے ایك ٹکڑے سے مشابہ ہوتی ہے ۔ جب اس میں پانی ملادیا جائے تو حیرت انگیز طور سے اس کا رنگ، جسامت، اور ذائقہ بحال ہو جاتا ہے ۔ بعض بڑے کارخانے انھی چیزوں کی گولیاں اور کیپسول تیار کرنے میں مصروف ہیں ۔ ان کی ترکیبوں میں بمقابلہ غذا کے حجم کے اس کا لحاظ زیادہ رکھا گیا ہے کہ ان میں حیاتیں، معدنی نمك اور ذائقہ باقی رہے ۔ ایك یا دو درجن کسنورا مچھلی (Oystess) کا ست ایك کیپسول (جھلی کی ڈبیا) میں آجاتا ہے اور جب اسے پانی میں پکایا جاتا ہے تو ذائقہ اور مہك دوسرے افعال و خواص اس میں عود کرتے ہیں ۔ امریکہ میں ایسی مقوی یا اہم اشیاء کی رسد زور شور سے جاری ہے جو امریکی آبدوز کشتیوں میں پہنچائی جاتی ہے ۔ نا بیدہ غذائیں جتنی مدت تك کے لئے کام آسکتی ہیں اس میں ان کے پیك کرنے یا محفوظ کرنے کے طریقے کے لحاظ سے اختلاف ہے لیکن یہ مدت بہر حال دس سال سے زیادہ ہے ۔

علم نجوم سے علم لادویہ کی اعانت

سینٹ اینڈریوز (St. Audrews) کے اسقف اعظم (Archbishop) کو ایك ایسی سخت بیماری ہوئی جس کے علاج سے انگلستان کے اطبا حیران رہ گئے اور کوئی تدبیر کسی کے بنائے نہ بنی ۔ مجبوراً سنہ ١٥٥٢ع میں اس نے بر آعظم کے اور ملکوں کی راہ لی تا کہ دوسرے مقامات پر قسمت آزمائی کرے ۔

اس سلسلہ میں وہ ماہر ریاضی منجم جیروم کارڈن (Gerome Cardan) سے بھی ملا اور اس سے مدد کا خواہاں ہوا ۔ جیروم نے اسقف اعظم کا زائچہ کھینچکر مرض تشخیص کیا اور دوا معلوم کر کے اس کا علاج کیا ۔ جب اسے شفائے کامل ہوئی تو مینلی ہال (Manly Hall) کے بیان کے متعلق جیروم نے ان الفاظ میں اس سے اجازت چاہی ۔ " میں آپ کا علاج تو کر سکا لیکن آپ کی قسمت نہیں بدل سکتا ۔ نہ آپ کو پھانسی پر لٹکائے جانے سے بچا سکتا ہوں ۔

اس واقعہ کے اٹھارہ برس بعد اسکاٹس کی ملکہ میری نے جو کمشنر ایك تحقیقات کے سلسلہ میں

مقرر کئے تھے ان کے حکم سے گرجا کا یہ رکن رکین پھانسی کے تختہ پر چڑھا دیا گیا۔

ڈاکٹر ڈبلو شیو شا ئمر (Dr. W. Schwesheimer) نے انڈین مڈیکل جرنل نامی طبی مجلہ میں مغربی (یورپی) نجوم اور ادویہ کے موضوع پر بحث کرتے ہوئے یہ واقعہ سپرد قلم کیا ھے۔

مختلف ملکوں میں مختلف مصنفین کے بیان کے مطابق اجرام سماوی اور اعضائے انسانی کے مابین جو علاقہ پایا جاتا ھے اس کا خلاصہ فہرست کی شکل میں حسب ذیل ھے۔

علم نجوم کا معالجاتی پہلو بہت زیادہ غیر مرتب ھے۔ تاھم اس سلسلہ میں جو طریقہ بروے کار لانا چاھئے وہ واضح طور پر بیان کر دیا گیا ھے۔ ھر سیارہ اور برج اپنے امتیازی پودے، دھاتیں اور دوائیں رکھتا ھے۔ مثال کے طور پر ذیل کی امتیازی دوائیں مشتری سے تعلق، رکھتی ھیں۔

قلمی یا رانگ (Stonmum) یوپیٹوریم (Eupatorium) منتھا (Mentha) (پودینہ) وغیرہ

ان دواؤں کا تعلق زحل سے ھے۔

سیسہ، جدوار (Aconite) بھلانوہ (Belladona) سرمہ (Antimony) سلیکیٹ آف سوڈا بھنگ (Indian hemp) ھائڈروسنک ترشہ (Hydro-cyanicacid) وغیرہ

چینیوں نے کوشش کی تھی کہ علم نجوم کے معالجاتی پہلو کو ایسے فرد کے حالات پر قیاس کرکے ترتیب دیں جس کا زائچہ معمولی تھا اور اس لئے اس میں جھاڑ پھونک سے اچھی نہ ھونے والی بیماریوں کی استعداد موجود تھی۔ انھوں نے اس کے لئے پہننے کو مناسب گنڈے تعویذ اور کھانے کو مناسب دوائیں تجویز کیں اور اس کام کے لئے مبارک دن اور ساعتیں مقرر کیں۔

نجوم کا دلچسپ ابہام

اس کے بعد یہی مصنف کہتا ھے کہ عمومی اور طبی علم نجوم دونوں بہت پر اسرار اور مبہم ھیں۔ ان میں اتنے زیادہ رخنے پائے جاتے ھیں کہ عملی حیثیت سے ان کا کارآمد ھونا دشوار ھے۔

ایچ۔ جے۔ فارمین (H. J. Forman) نے ذیل کا دلچسپ قصہ لکھا ھے جس سے اس علم کے اسرار و ابہام کی شہادت ملتی ھے۔

سنہ ۱۱۷۹ ع میں بہت سے ماھر فن نجومیوں نے جو حالات اپنے کامل علم سے معلوم کئے ان کے نزدیک دنیا کے تمام ملکوں کو ان سے آگاہ کرنا نہایت ضروری تھا۔ انھوں نے جابجا خطوط لکھکر اعلان کیا کہ اب سے چھہ سال کی مدت میں ۱۱۸۶ ع تک ایک نہایت زبردست حادثہ رونما ھونے والا ھے جس سے دنیا کا خاتمہ ھو جائے گا۔ یورپ کی آبادی نے بھی خوف و دھشت کے ساتھہ اس آنے والے خطرہ کو محسوس کیا۔ مشہور ایرانی شاعر انوری نے جو بڑا نجومی تھا ۱۶ ستمبر سنہ ۱۱۸۶ ع کو ایک طوفان عظیم واقع ھونے کی پیشین گوئی کی۔ اس رات کو پانچ بڑے سیاروں کے برج

میزان میں اقتران (ملنے) کی علامت انوری کی اس منحوس پیشین گوئی کا باعث ہوئی تھی۔

چینگیز خاں کی ولادت

جب متذکرہ تاریخ آئی تو لوگ بہت بے چین تھے کہ دیکھیں اب کیا ہوتا ہے لیکن یہ رات غیر معمولی طور پر پرسکون تھی طوفان تو بڑی چیز ہے کوئی معمولی تغیر بھی فضا میں محسوس نہ ہوا۔ لوگوں نے اس پیشین گوئی پر انوری کا خوب مذاق اڑایا اور چاروں طرف سے خوب لے دے ہوئی۔ فارسی تذکرہ نویسوں نے اس واقعہ کو بڑے دلچسپ انداز میں لکھا ہے اور ایک شاعر کی ہجو کا بھی ذکر کیا ہے جس کا یہ شعر بہت مشہور ہے۔

در روز حکم او نہ وزید است ہیچ باد
یا مرسل الریاح تو دانی و انوری

یعنی اس نے جس تاریخ کو طوفان آنے کا حکم لگایا تھا اس دن تو نام کو ہوا نہ چلی اب اے ہواؤں کو بھیجنے والے خدا تو ہی انوری کو سمجھ لے۔

لیکن کچھ مدت بعد اس کا احساس ہوا کہ تاتاریوں کا سردار چینگیز خاں اسی رات کو پیدا ہوا تھا۔ انوری کو جس بڑے طوفان باد کا احساس ہوا تھا اس کی صحیح نوعیت اس کی سمجھ میں نہ آئی۔ وہ طوفان عظیم ہی چینگیز خاں تھا! شمس، قمر، زحل، مشتری اور مریخ ان سب کا اس عظیم الشان تاتاری سردار کی علامت ولادت کے طور پر مجتمع ہونا نجومیوں کے لئے بالکل کافی تھا کہ اس سے وہ ایک زبردست واقعہ یا طوفانی حادثہ کی پیشین گوئی کریں چنانچہ انسانی تاریخ میں چینگیز خاں کا ظہور آج بھی جس قدر زبردست اور دنیا کا زیر و زبر کر دینے والا حادثہ خیال کیا جاتا ہے محتاج بیان نہیں۔

آرنلڈ ڈی الانوا (Arnold De Illanova) ہر ساعت کے لئے خاص قسم کی قوت و طاقت متعین کرتا ہے۔ قوت زائچہ کی حالت و کیفیت کے مطابق جسم کے مختلف اعضا میں ساری رہتی ہے۔ خون نکالنے کے لئے قمر کی وضع (Position) نہایت اہم ہے۔ سب سے بہتر برج سرطان ہے قمر اور زحل کا اقتران عام ادویہ خصوصاً مسہل دواؤں کے اثرات کو خراب کر دیتا ہے۔

قارئین کے اضافہ معلومات کے لئے یہ لکھنا دلچسپی سے خالی نہ ہوگا کہ ہندوستان میں مروجہ طب یونانی یا اسلامی کی متعدد کتابوں میں خصوصاً علم الادویہ کی کتابوں میں نسبت سیارہ پر بھی خصوصیت سے زور دیا گیا ہے۔ یعنی جہاں دواؤں اور جڑی بوٹیوں کے افعال و خواص لکھے ہیں وہیں اس دوا سے نسبت رکھنے والے سیارہ کا بھی ذکر کیا ہے۔ اسی لئے مجربات کی قدیم بیاضوں میں بھی بعض اہم نسخوں کے ساتھ ساعت کا خیال رکھنے کی بھی تاکید کی گئی ہے۔

تاڑ کا گڑ اور اس کی غذائی قوت

موجودہ جنگ نے ہمیں بہت سے سبق دئے ہیں۔ ان میں سے ایک اس غلطی کا احساس

ھے جو خام اشیاء خوراك وغیرہ کی پیداوار کے جدید اجتماعی نظام پر بھروسہ کرنے کی صورت میں ھمیں تن آسانی اور تعش کا خوگر بنارھی ھے ۔ بہت سے لوگوں کی رائے ھے کہ صنعتیت (Industrialism) ھی موجودہ معاشیاتی یا اقتصادی بیماریوں کا اکسیری علاج ھے ۔ لیکن وہ اس پر غور نہیں کرتے کہ دوسرے ملکوں میں یہ نسخہ اسی قسم کی بیماریوں پر کارگر نہیں ھوا ۔ سچ تو یہ ھے کہ مجوزہ نسخہ میں بعض حالات میں خود بیماری سے بھی زیادہ منصر ثابت ھوا ھے ۔ حمل و نقل کی سہولتوں میں اتنی کمی آگئی ھے کہ زندگی کی سادہ سے سادہ ضرورتوں کی فراھمی میں بھی سخت دشواری محسوس ھورھی ھے ۔ اسی لئے آخرکار ھم یہ محسوس کرنے پر مجبور ھوگئے ھیں کہ حصول پیداوار کے غیر اجتماعی (Decentralised) طریقے ھی بہتر ھیں ۔*

ملوں میں بھیجاجاتا تھا تاکہ وھاں دوسرا جنم لیکر شکر کی صورت اختیار کرے ۔ واقعہ یہ ھے کہ سترہ فیصدی شکر تاڑ کے گڑ سے بنائی جاتی ھے جو تقریباً ھندوستان کے ھر حصہ ملك میں مہیا ھوسکتا ھے ۔

سفید شکر آنکھوں کو تو بہت بھلی لگتی ھے لیکن تغذیہ یا غذائی قوت کے لحاظ سے کچھ زیادہ قیمتی اور کارآمد نہیں ۔ ذیل کی فہرست سے گنے وغیرہ کے گڑ کے مقابلہ میں تاڑ کے گڑ کی قوت بخشی کا اندازہ ھوسکتا ھے ۔

اس جدول سے واضح ھے کہ کھجور کا گڑ زیادہ غذائیت رکھتا ھے ۔ ضرورت اور مجبوری سے قطع نظر اس کا اس کا استعمال ھمارے لئے شکر کا دست نگر رھنے سے کہیں بہتر ھے ۔

	اجزائے لحمی یا پروٹین	ذھنیت	کاربر ھائیڈریٹ
گنے کا گڑ	۰٫۲۵	۰٫۰۵	۸۹٫۸۴
تاڑ کا گڑ	۱٫۴	۰٫۱۹	۸۷٫۲۹
کھجور کا گڑ	۱٫۴۶	۰٫۲۶	۸۶٫۰۷
کھوپرے کا گڑ	۰٫۹۶	۰٫۲۵	۸۳٫۵۳

*ایك شکر ھی کو لے لیجئے۔ اس کی کمیابی سے مجبور ھوکر بہت سے لوگ اب گڑ کھا رھے ھیں ۔ گڑ عام طور سے قصبوں اور گاؤں میں تیار ھوتا اور کافی مقدار میں مل جاتا ھے ۔ تھوڑے ھی دن پہلے گاڑیوں میں بھر بھر کے

یہ مسئلہ مدراس کے لئے خصوصیت کے ساتھ اھمیت رکھتا ھے جہاں کھجور کے گڑ کی صنعت جسمیں پنکھیا کھجور کا گڑ (Palmyra) کھوپرے کا گڑ شامل ھے ایك اھم ذیلی صنعت ھے ۔ یہ صنعت وھاں اس نوع کا کاروبار کرنے

والوں کے لئے پورے وقت کے لئے اور جزوئی اوقات کے لئے کاو آمد روزگار بہم پہنچاتی ھے۔ یہ ایک سو فیصدی دیہی صنعت ھے جس کی بدولت ایک رائیگاں چیز سے دولت پیدا ھوتی ھے۔ معمولی کھجور کے بکثرت درخت مدراس میں موجود ھیں جن سے ھزاروں ٹن گڑ تیار ھوسکتا ھے۔ یہ صنعت مدراس اور بنگال دونوں صوبوں میں کامیابی سے چلائی جاسکتی ھے اور وھاں اس کے امکانات بہت قوی ھیں۔

آبدوز کشتی اور دبابہ کا امتزاج

دنیا کے محکمات جنگ نے سنہ ۱۹۲۰ع میں جاپان کی ایک ایجاد کے متعلق انتباہ جاری کیا تھا یہ ایجاد بیک وقت آبدوز کشتی اور دبابہ کا مجموعہ ھے اس وقت اسکی نسبت بیان کیا گیا تھا کہ یہ خوفناک ایجاد ایک جل تھلیے (Amphibian) عفریت جیسا ھتیار جو اپنے کیٹر پلر پہیوں (Caterpillar) کے بل سمندر سے نکل کر زمین پر اژدھك سکتا ھے اور اپنا تباہ کن کام انجام دیکر پھر سمندر میں غوطہ لگا سکتا ھے۔ ابھی تك جاپان نے اس حربہ سے کھلے بندوں کام نہیں لیا ھے لیکن اس کے وجود میں کوئی شبہ نہیں ھے۔

اڑتی ھوئی موٹر

مسٹر ولسن نے جو امریکن یونائٹڈ ایرکرافٹ (محکمہ پرواز) کارپوریشن کے صدر ھیں ایک اخباری بیان میں کہا ھے کہ میری کمپنی کے مددگار آئیور سیکورسکی (Ivor Sikorsky) نے ایك چکر کھانے والا نیا ھوائی جہاز بنایا ھے جو عمودی طور سے چڑھنے اترنے اور اطراف میں آگے پیچھے سب طرف مڑنے اور حرکت کرنے کی قابلیت رکھتا ھے یہ ایك چھوٹی سی موٹر کے ڈھانچے کے ساتھ لگا کر بنایا جاسکتا ھے اس کا مالك اس سے موٹر کا کام لے سکتا ھے اور جب خطرہ یا ضرورت پیش آئے تو ھوائی جہاز کی حیثیت سے بھی استعمال کر سکتا ھے۔

لوگ مٹی کیوں کھاتے ھیں

عموماً بچوں یا عورتوں کو یا بعض ملکوں کے باشندوں اور حبشیوں کو دیکھا جاتا ھے کہ وہ مٹی کے کھانے کے بہت شائق ھوتے ھیں۔ سائنسدانوں نے تحقیقات سے ثابت کیا ھے کہ بیشتر مٹی کھانے والے اشخاص کو ایسی غذا کم ملتی ھے جس میں فولاد کا کافی جز ھو مثلاً راب (شکر کا شیرہ) رائی کی سبزی، کلیجی وغیرہ ان کی خوراك میں شامل نہیں ھوتی۔ جہاں تك سائنسدانوں کی تحقیق ھے، مٹی کھانے کی بڑھی ھوئی خواھش جسے گل خوری (Geophagia) کہتے ھیں بہت سے ڈاکٹروں کے خیال کے برخلاف پیٹ کے کیڑوں (Hookworm) سے کوئی واسطہ نہیں رکھتی یہ مرض ان ملکوں میں بہت نایاب ھے جن میں مٹی زیادہ کھائی جاتی ھے۔ (م۔ ز۔ م)

سائنس کی دنیا

مونگ پھلی کی کاشت

دنیا کے جن ممالک میں (مثلاً ہندوستان، چین، سینگال، ریاستہائے متحدہ امریکہ، نائیجیریا، گیمبیا، برما) مونگ پھلی پیدا ہوتی ہے ان میں زیر کاشت رقبہ کی وسعت اور پیداوار کی مقدار کے لحاظ سے ہندوستان کو پہلا درجہ حاصل ہے۔ ان سب ممالک میں مجموعی طور پر جتنی زمین پر مونگ پھلی کی کاشت ہوتی ہے اس میں سے ۳۶ فیصد رقبہ ہندوستان کا اور ۱۹ فیصد چین کا ہے۔ لیکن پیداوار میں ہندوستان کا ۳۴ فیصد ہے تو چین ۳۲ فیصد۔ چنانچہ ہندوستان میں اوسطاً ایک ایکڑ رقبہ سے ۹۰۰ پونڈ مونگ پھلی پیدا ہوتی ہے تو چین میں اسی قدر رقبہ سے ۱۶۰۰ پونڈ تاہم ریسرچ اسٹیشنوں میں جو تجربے کئے گئے ان سے معلوم ہوتا ہے کہ پیداوار کی شرح میں آسانی سے اضافہ کیا جاسکتا ہے اور آب پاشی اچھی ہو تو فی ایکڑ ۳۰۰۰ پونڈ مونگ پھلی حاصل کی جاسکتی ہے۔ اب محکمہ زراعت پر لازم ہے کہ وہ اس خصوص میں دلچسپی لے اور کاشت کاروں کی زمینوں سے زیادہ پیداوار حاصل کرنے کی کوشش کرے۔ اس کے بعد ریسرچ بھی ضروری ہے تاکہ مونگ پھلی کی خاصیت اور معیار کو بڑھایا جاسکے۔ کیونکہ ہندوستانی مونگ پھلی معیار اور کیفیت کے اعتبار سے اتنی اچھی نہیں اور اسے زیادہ قیمت حاصل نہیں ہوتی۔ یہی وجہ ہے کہ کاشتکاروں کو زیادہ مالی فائدہ نہیں ہوتا اور ان کو تھوک فروشی کے نرخ کے لحاظ سے صرف ۱۰ آنے فی روپیہ حاصل ہوتے ہیں۔

سنہ ۱۹۳۷ع تک درآمد کے لحاظ سے بھی ہندوستان سب سے اول رہا۔ ہندوستانی مونگ پھلی کے خریدار فرانس، ندرلینڈز، سلطنت متحدہ (انگلستان)، جرمنی، اٹلی وغیرہ تھے۔ گذشتہ ۴۰ سال میں مونگ پھلی کی کاشت کے رقبے اور پیداوار میں مسلسل اضافہ ہوتا رہا۔ لیکن جیسا ہم بتا چکے ہیں کاشت کے رقبہ میں اضافہ اتنا مفید نہیں جتنا فی ایکڑ پیداوار کی شرح کو بڑھانا اور پیدا ہونے والی مونگ پھلی کے معیار اور کیفیت کو ترقی دینا۔ اس کے لئے ضروری

ھے کہ کاشت کاروں کو اچھے تخم فراھم کئے جائیں ان سے کہا جائے کہ وہ مختلف قسموں کو موزوں رقبوں پر اگائیں نیز ان کو مشورہ دیا جائے کہ وہ فصل کو مکمل پختگی کے بعد کٹوائیں اور بیچنے سے پہلے پھلیوں کو سکھا ڈالیں ۔

کچھ عرصہ پہلے حکومت ھند نے ھندوستان میں مونگ پھلی کی مارکٹنگ پر ایک رپورٹ شائع کی تھی جسمیں اس کی پیداوار اور فروخت کے مختلف پہلوؤں پر روشنی ڈالی گئی تھی اور اس کی تنظیم کی کوشش پر زور دیا گیا ۔ مارکٹنگ میں بڑی ترقی اس وقت ھوسکتی ھے جب کہ فصلوں کا تخمینہ زیادہ صحیح اور مکمل ھو ۔ اور مونگ پھلی کے ساتھہ جو اوٹ شامل ھوجاتے ھیں ان کو دور رکھا جائے نیز ایک معیاری ٹھیکہ (اسٹانڈرڈ کنٹرایکٹ) اختیار کیا جائے ۔ آخرالذکر کے بارے میں یہ کہنا دلچسپی سے خالی نہیں کہ حکومت ھند کے مرکزی مارکٹنگ اسٹاف نے تاجروں سے مشورہ کرکے شرائط کی فہرست تیار کرلی ھے ۔ اس رپورٹ میں اس بات پر بھی زور دیا گیا کہ ھندوستان میں خوردنی مونگ پھلی کی مارکٹ میں توسیع کی جائے ۔ یہ بتایا گیا کہ فی راس ھندوستان میں مونگ پھلی کا صرفہ کھانے کے اغراض میں بہت کم ھے اس لئے ھمارے ملک میں اس کے اضافے کی کافی توقع ھے ۔ علاوہ ازیں یہ مشورہ بھی دیا گیا کہ مونگ پھلی کے تیل کی درآمد کو بڑھایا جائے کیونکہ اس تجارت میں ھندوستان کا حصہ تقریباً صفر ھے ۔ غیر یورپی ممالک مثلاً کناڈا اور ریاستہائے متحدہ امریکہ میں مونگ پھلی کے تیل کے بھیجنے سے ھندوستان کو کافی مالی فائدہ ھوگا ۔ نیز خود ھمارے ملک میں مونگ پھلی کے تیل میں ھائیڈروجن داخل کرکے نقلی مکھن اور موم وغیرہ بنایا جاسکتا ھے ۔

مناظری شیشے کی صنعت آسٹریلیا اور کناڈا میں

مناظری شیشہ جدید زندگی کی ایک بڑی ضرورت ھے کیونکہ یہ زمانہ امن اور زمانہ جنگ میں کام آنے والے آلات سائنس کے بنانے کے لئے ضروری ھے ۔ گذشتہ جنگ سے پہلے مناظری شیشہ کی صنعت تقریباً پورے طور سے جرمنی کے ھاتھوں میں تھی اور اس سے اتحادیوں کو بڑی دقت ھوئی ۔ گذشتہ جنگ عظیم کے دوران میں اور جنگ کے ختم ھونے کے بعد اتحادی ممالک نے بڑی کوشش کی کہ مناظری شیشہ تیار کریں اور بعض صورتوں میں تھوڑی سی کامیابی بھی حاصل ھوئی ۔ لیکن برطانیہ کے مقبوضات (ڈومینینس) اتنے خوش قسمت نہ تھے ۔ موجودہ جنگ نے پورا بار برطانیہ اور اس کے مقبوضات پر ڈال دیا ھے ۔ اسی لئے آسٹریلیا اور کناڈا نے مناظری شیشے کی طرف توجہ کی اور مقصد میں کامیاب ھوکر رھے ۔

آسٹریلیا نے سنہ ۱۹۴۰ع کے ختم پر مناظری شیشے کی تیاری کا فیصلہ کیا ۔ ابتدا میں ٦ معیاری نمونوں کی تیاری کی تجویز بنائی گئی جن میں سے چار نمونوں کی صنعت بڑے پیمانے پر کامیاب

ہوئی۔ گوکہ تجربہ خانہ کی حد تک پورے چھہ نمونوں کی تیاری کامیاب ثابت ہوئی تھی۔ شروع مین جو مشکلات تھیں وہ شیشوں کے لئے مناسب خام اشیاء اور ہانڈیوں کے لئے آتشی مٹی کے حصول سے وابستہ تھیں۔ خام اشیا کی حد تک آسٹریلیا خوش قسمت تھا کیونکہ وہاں عمدہ قسم کی ریت پائی جاتی ہے جس میں لوہے کا تناسب ۰۰۱ فی صد سے زیادہ نہیں ہوتا۔ اس ریت سے بنے ہوئے شیشے میں رنگ اور دھندلا پن نہین ہوتا۔ دوسرا مسئلہ اتنا آسان نہیں تھا۔ تقریباً ۸۰ قسم کی آتشی مٹیوں پر تجربے کئے گئے اور ان کی طبیعی خواص اور کیمیائی ترکیب کا مطالعہ کیا گیا۔ اور اس میں سے دس نمونے تشفی بخش ثابت ہوئے۔ پہلے پہلے چھوٹی ہانڈیان (Pots) بنائی گئیں جن مین ۲ پونڈ شیشہ بن سکتا تھا اور شیشے کو پگھلا کر دیکھا گیا کہ شیشے میں ہانڈیوں سے کتنے اوٹ داخل ہوجاتے ہیں۔ اس کے بعد بڑی ہانڈیاں بنائی گئیں جن سے اب مناظری شیشے کفایت پر تیار ہورہے ہیں۔ ہر ہانڈی میں شیشے کی پیداوار تقریباً ۶۰ فیصد ہوتی ہے۔ اس شیشے کا امتحان نیشنل اسٹانڈرڈ لیبوریٹری آف آسٹریلیا نے کیا ہے اور یہ رپورٹ دی ہے کہ اس شیشے کے تمام خصوں مین مناظری خواص یکساں اور مستقل ہوتے ہیں اور یہ نقائص سے خالی ہے اسے فوج کے مناظری آلات کی صنعت میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ یہ خوشی کی بات ہے کہ آسٹریلیا کو تقریباً ڈیرہ سال کے عرصے مین ایک بڑی صنعت قائم کرنے مین کامیابی حاصل ہوئی۔ اس کامیابی کا سہرا جامعہ ملبورن کے شعبہ کیمیا اور مسرس آسٹریلین کنسالیڈیٹڈ انڈسٹریز لیٹڈ (Messrs Australian Consolidated Industries Ltd.) کے سر ہے جنہوں نے باہمی تعاون سے کام کیا۔ ان شعبہ جات کو نیشنل بیورو آف اسٹانڈرڈس واشنگٹن سے بھی مدد ملی۔

کناڈا کی ترقی بھی آسٹریلیا سے کسی طرح کم نہین۔ جنگ کے آغاز کے فوراً بعد (اکتوبر ۱۹۳۹ء) میں جنرل میک ناٹن (Mac Naughton) نے جنگی رسد کے محکمہ کو اطلاع دی کہ کناڈا کے لئے ضروری ہے کہ مناظری شیشہ تیار کرے اس کے بعد وزارت بارود و اسلحہ کے تحت ریسرچ انٹر پرائزس لیٹڈ (Research Enterprises Ltd.) قائم کی گئی سنہ ۱۹۱۸ع مین شیشہ کی صنعت امریکہ جو مشکلات پیش آئیں تھیں۔ اس کمپنی نے ان کا مطالعہ کیا۔ اور یہ طے کیا کہ چانس برادرس (Chance Brothers) اینڈ کو لیٹڈ (انگلستان) کے طریقوں پر عمل کرے۔ کناڈا کے محققین کو برطانوی کمپنی نے ہر قسم کی امداد دی اور کناڈا کے کام کرنے والوں کو اپنی فیکٹری میں تربیت دینے کا ذمہ لیا۔ اس کے بعد جون سنہ ۱۹۴۱ع مین کناڈا نے اپنا پہلا مناظری شیشہ تیار کیا اور جنوری سنہ ۱۹۴۲ع تک کناڈا میں ہر ماہ ۱۰۵۰۰ پونڈ شیشہ بننے لگا۔ یہ بتانا دلچسپی کا باعث ہوگا کہ ستمبر ۱۹۴۰ع میں ریسرچ انٹر پرائزز لیٹڈ میں کام کرنے والے صرف دو آدمی تھے لیکن جنوری سنہ ۱۹۴۲ع میں ان کی تعداد ۳۰۰۰ ہوئی جس میں سے ۷۰۰ عورتین ہیں۔ اسٹاف مین

کل ۱۰۰ ارا کین ھیں جن میں سے ۸۴ کناڈا کے یونیورسٹیوں کے ڈگری یافتہ ھیں اور طبیعیات، کیمیا اور انجنیرنگ کے مضامین کی سندیں رکھتے ھیں۔ سال رواں کے پہلے مہینے میں تقریباً ۳۰۰۰ مناظری آلات بنائے گئے جن کی قیمت ایک لاکھ بیس ہزار پونڈ کے قریب تھی۔ ریسرچ لمیٹڈ کو اتنی کامیابی ہوئی ھے کہ معیاری آلات کی تیاری کے علاوہ وہ مختلف قسم کے آلات بھی تیار کر رھے ھیں۔

چین میں سائنس اور ٹکنالوجی

برطانیہ عظمی میں چینی طلبا کی ایک انجمن قائم ھے جس کی طرف سے ایک کتاب ,,آج کا چین، جمہوریہ چین کی اکتیسویں سالگرہ،، کے عنوان سے شائع کی گئی ھے اس کتاب میں چین کے طلبا نے اپنے ملک کی مختلف تحریکات اور ترقیوں پر تبصرہ کیا ھے۔ اس کے مطالعہ سے معلوم ہوتا ھے کہ چین میں سائنس اور ٹکنالوجی کو بڑی اھمیت حاصل ھے۔ اس کو چینیوں نے قومی تعمیر کے پروگرام میں پہلے درجہ پر رکھا ھے اور اسی کی بدولت وہ طاقتور دشمن کے مقابل جمے ہوئے ھیں۔ چین میں نیشنل اکنامک کونسل قائم کی گئی ھے جس کے ذمے قومی پلاننگ کا کام ھے۔ یہ کونسل معاشی معاملات، زراعت جنگلات اور رسل و رسایل کے وزراء کے سامنے اپنی تجاویز پیش کرتی ھے اور یہی وزراء ان تجاویز کو روبہ عمل لانے کے ذمہ دار ھیں۔ ان کے تحت کئی ایک تحقیقاتی ادارے ھیں جو تخصیصی مضامین پر تحقیقات کرتے ھیں۔ مثلاً ھائیڈرالک انجنیرنگ، مائننگ (کان کنی)، مٹالرجی (فلز کاری) اور انڈسٹریل ٹکنالوجی (صنعتی فنیات)۔ نیشنل اگریکلچرل ریسرچ انسٹیٹیوٹ (قومی زراعتی تحقیقی ادارہ) وزارت زراعت کے تحت ھے اور زراعتی تحقیقات کرتا رھتا ھے۔ یونیورسیٹیاں بھی ملک کے تحقیقی کام کے آگے بڑھانے میں بڑا حصہ لیتی ھیں لیکن لانبے میقات کا تحقیقی کام عموماً نیشنل اکاڈیمی اور اکیڈیمکا سنیکا (Academica Sinica) کے ذمے ھے۔ آخرالذکر ادارہ نیشنل ریسرچ کونسل کی وساطت سے ریسرچ اور سائنسی مشاغل کو باھم جوڑنے کا کام بھی کرتا۔

طبی تحقیقات اور طبی خدمت کے میدان میں سب سے زیادہ تشفی بخش ترقی ہوئی ھے چینی عوام کا طب کے پرانے اور رواجی طریقوں کے ساتھ وابستگی اس ضمن میں سب سے بڑی رکاوٹ رھی اور آئندہ بھی رھے گی۔ اس کے باوجود نیشنل ھیلتھ اڈمنسٹریشن نے ملک کے طول و عرض میں کئی ایک صحت گاھیں اور شفا خانے بنانے میں کامیابی حاصل کی ھے۔ جو چینی قوم کی جدید اصولوں پر طبی خدمت کر رھے ھیں۔ فوجی طبی خدمت بھی بہت ترقی کر چکی ھے اور نیشنل انسٹیٹیوٹ آف ھیلتھ (صحت کا قومی ادارہ) قائم کیا گیا ھے جو طب میں تحقیقات کر رھا ھے۔

چین اب مستقل طور پر ٹکنالوجی اور انجنیرنگ کی ترقی کے پروگرام کو روبہ عمل لا رھا ھے تاکہ اس کی مدد سے جاپان کو شکست دی

جاسکے جب چین جنگ کے دوسرے دور میں داخل ہوا تو وہاں تقریباً ۳۸۶ فیکٹریاں محفوظ مقامات پر قائم کی گئیں اور آگے چل کر ان کی تعداد ۱۳۷۸ ہو گئی۔ چین میں سائنس اور ٹکنالوجی کی ترقی اس اثر سے بھی واضح ہے کہ اعلیٰ تعلیمی اداروں کی تعداد (بشمول جامعات اور فنی کلیات کے) اب ۱۱۳ ہو گئی ہے۔ حالانکہ جنگ کے آغاز سے پہلے یہ تعداد بہت کم تھی۔ ان واقعات سے یہ ثابت ہو رہا ہے کہ کنفیوشس (Confucuis) اور لاؤ تسے (Lao Tse) کا چین اپنی قدامت کو ترک کر رہا اور طاقتور اور مستعد قوم میں تبدیل ہو رہا ہے۔

(ش ۔ م)

آسمان کی سیر

نوٹ ـ ہمیں بڑی شرمندگی ہے کہ چند نا گزیر اسباب کی بناء پر اکتوبر کے رسالے میں ''آسمان کی سیر'' شائع نہ ہو سکی۔ امید ہے کہ آجکل کی غیر معمولی دشواریوں کو محسوس کرتے ہوئے ہمارے ناظرین ہمیں معاف فرمائنگے۔ سلسلے کو قائم رکھنے کے لئے اس رسالے میں نومبر اور دسمبر کی ''سیر'' ایک ساتھ شائع کی جا رہی ہے۔ (ادارہ)

نومبر ۱۹۴۲ع

عطارد صبح کا ستارہ ہے لیکن اس ماہ نومبر کے پچھلے نصف میں مشاہدے کے لئے زیادہ موزوں نہیں ہے کیونکہ یکم دسمبر کو سورج کے ساتھ اس کا اقتران اعلیٰ ہے۔ ۱۰۔ نومبر کو مریخ سے اس کا اقتران ہے۔ قریب ہونے کی صورت میں ان کے درمیان فاصلہ تقریباً ایک درجے کا ہوگا۔

مہینے کے نصف اول میں زہرہ صبح کا ستارہ ہے۔ ۱۶۔ نومبر کو سورج سے اس کا اقتران ہے۔ مریخ صبح کا ستارہ ہے۔

مشتری معدل النہار پر ۴ بجے صبح کے قریب ہوگا۔ ۱۲۔ نومبر کو وہ ساکن ہوگا۔ زحل معدل النہار پر ایک بجے صبح کے قریب پہنچتا ہے۔

یورینس ۲۵۔ نومبر کو سورج کے مقابل ہوگا۔ اور غروب آفتاب کے وقت طلوع ہوا ہوا کرے گا۔

نیپچون صبح کا ستارہ ہے، ۵۔ نومبر کو قمر سے اس کا اقتران ہے۔

دسمبر ۱۹۴۲ع

۲۴ ۔ دسمبر کو سورج برج جدی (Capricornus) میں داخل ہوگا۔

عطارد یکم دسمبر کو قمر کے ساتھہ اقتران اعلیٰ میں ہوگا۔ مہینے کے پچھلے نصف میں وہ شام کا ستارہ ہے۔

زہرہ مہینے کے شروع میں سورج سے بہت نزدیک ہوگا لیکن ختم ماہ کے قریب شام کے مطلع پر مغربی افق کے قریب نیچے کی طرف اسے دیکھا جا سکتا ہے۔ مریخ اگرچہ صبح کے ستارہ کی حیثیت سے دکھائی دیگا لیکن اس ماہ مشاہدے کے لئے وہ زیادہ موزوں نہیں ہے۔

مشتری معدل النہار پر ۲ بجے صبح کے قریب ہوگا۔ اور رات کے پچھلے حصے میں مشرقی مطلع پر نمایاں اور روشن رہے گا۔

زحل غروب آفتاب کے قریب طلوع ہوگا، ۲ ۔ دسمبر کو سورج سے اس کا تقابل ہے۔ برج ثور میں اس کو رجعت ہے۔

(رصدگاہ نظامیہ)

نئی کتابیں

سیر کائنات

از حفیظ احمد خان صاحب، ڈسٹرکٹ مجسٹریٹ عثمان آباد، دکن ۔ شائع کردہ مکتبہ جامعہ دهلی ۔ مجلد قیمت دو روپئے چار آنے ۔

یہ کتاب سر جیمس جینس مشہور انگریزی سائنسداں کی کتاب ''تھرو اسپس اینڈ ٹائم'' (Through Space and Time) کا ترجمہ ھے ۔ اس کے معیاری ھونے کے لئے مصنف کا نام کافی ھے ۔

کتاب چھوٹی تقطیع کے ۲۷۸ صفحات پر مشتمل ھے ۔ لکھائی چھپائی عمدہ ھے ۔ گرد پوش دلآویز ھے جا بجا تصویرین شکلیں ھیں جس سے کتاب کی زینت میں اضافہ ھوتا ھے جہاں تک ترجمے کا تعلق ھے ترجمہ اچھا کیا گیا ھے اور سلیس اور بامحاورہ ھے ۔ خود مصنف کا طرز بیان تحریر اور تقریر دونوں میں سگفتہ ھوتا ھے ۔ بڑی حد تک ترجمے کے متعلق بھی یہی کہا جاسکتا ھے ۔

مکان و زمان کے سلسلے میں آسمان سیر کی نا گزیر ھوتی ھے چنانچہ کتاب پڑھتے پڑھتے قاری بھی ''ثابت و سیارہ'' تک پہنچ جاتا ھے ۔ اور وہ باتیں اسے معلوم ھوجاتی ھیں جو پہلے نا معلوم تھیں ۔

البتہ طباعت کے سلسلے میں اس امر کا اظہار نا مناسب نہ ھوگا کہ اردو کی کتاب میں جابجا انگریزی تحریر تسلسل میں رکاوٹ پیدا کرتی ھے ۔ ایسے کتابوں کے پڑھنے والے بالعموم دو قسم کے لوگ ھوتے ھیں ۔ ایک تو وہ ھیں جو انگریزی سے واقف ھیں اور اردو سے ھمدردی کی وجہ سے ایسی کتابیں پڑھتے ھیں اور دوسرے وہ ھیں جو انگریزی سے قطعاً نا واقف ھیں لیکن جدید سائنس کے تمام خیالات سے واقف ھونا چاھتے ھیں ۔ یہی گروہ تعداد میں زیادہ ھوتا ھے ۔ ان کو انگریزی الفاظ اور جملوں کی وجہ سے دشواری محسوس ھوتی ھے خصوصاً جبکہ کسی انگریزی لفظ کو بلا ترجمہ انگریزی میں لکھا گیا ھو اور اردو املا میں نہ لکھا گیا ھو ۔ پھر اس اس پر مستزاد یہ ھوتا ھے کہ ایک جگہ انگریزی مرادف لکھدینے کے بعد اس انگریزی لفظ کو بار بار دھرایا جاتا ھے، چنانچہ ایک صفحہ پر ایک ھی انگریزی لفظ کئی بار آجاتا ھے ۔ پیش نظر کتاب میں یہ سب باتیں موجود ھیں ۔ ھمارے نزدیک صرف پہلے مرتبہ استعمال کرنے پر انگریزی مرادف لکھنا چاھئے اور وہ بھی فٹ نوٹ میں ھو تو زیادہ موزوں ھے ۔ باقی انگریزی لفظ کو دھرانا قطعاً نہیں چاھئے ۔ طباعت میں اس کا لحاظ رکھا جائے تو امید ھے کہ قاری اور طابع دونوں کے لئے سہولت کا باعث ھوگا ۔

جہاں تک اصطلاحات کا تعلق ھے وہ زیادہ نہیں ھیں اور بالعموم وھی استعمال کی گئی ھین جو جامعہ عثمانیہ میں مستعمل ھیں ۔ البتہ بعض جگہ ان سے اختلاف کیا گیا ھے مثلاً (Nebula) کے لئے ''سدیم'' رکھا ھے حالانکہ ''سحابیہ'' زیادہ مستعمل ھے ۔ اس بارے میں اصولی طور پر اگر حتی الامکان جامعہ عثمانیہ کی اصلاحین استعمال کی جائیں تو امید ھے کہ ترجمہ و تالیف میں سہولت کا باعث ھوگا ۔

کتاب بہ حیثیت مجموعی دلچسپ ھے اور پڑھنے کے قابل ھے ۔ امید ھے کہ علم کے جویا اس سے استفادہ کرینگے

(ن ۔ ا)

سائنس اور جنگ

(از محمد عبدالہادی صاحب)

موجودہ جنگ میں سائنس بہت گہرا حصہ لے رہی ہے، اور سائنس کے وسیع اطلاقات نے جنگ کو حد درجہ مہیب بنا دیا ہے۔ دنیا کے تمام ممالک اپنی پوری توجہ اس جانب مبذول کئے ہوئے ہیں اور ہر جگہ سائنسدان اپنی پوری کوشش اپنی حکومتوں کے اختیار تمیزی پر چھوڑ چکے ہیں۔ جنگ سے پہلے بھی حکومتیں اس سے غافل نہ تھیں۔ ہر ملک اپنی دولت کا کثیر حصہ جنگی تحقیقات پر صرف کر رہا تھا۔ خود انگلستان میں حکومت جنگی تحقیقات کے لئے سالانہ ۳۰ لاکھ پونڈ صرف کرتی تھی۔ اس کے مقابلہ میں دوسری تحقیقات پر جو رقم صرف ہوتی تھی وہ بمشکل اس کا نصف تھی۔ صرف زہریلی گیسوں سے متعلق تحقیقات کرنے میں حکومت نے جو رقم صرف کی وہ تمام طبعی تحقیقات کے لئے صرف کردہ رقم کے مساوی تھی۔

سائنس کا جنگ میں استعمال کوئی نئی بات نہیں ہے۔ جب سے انسان نے جنگ و جدال شروع کیا وہ اپنی معلومات کو اپنی کامیابی کے حصول کے لئے استعمال کرتا ہے۔ یہ کہا جاسکتا ہے کہ انیسویں صدی کے ایک حصہ کو چھوڑ کر بقیہ جتنی بھی اہم ایجادیں یا دریافتیں ہوئیں وہ بالواسطہ یا بلا واسطہ جنگ ہی کی وجہ سے ہوئیں۔ اس کی وجہ یہ نہیں کہ سائنس کو جنگ سے کوئی خاص رغبت ہے۔ بلکہ جنگی ضروریات کی اہمیت اور فوری ہونے کے باعث ان پر بے دریغ روپیہ صرف کیا جاتا ہے، اور اس طرح جنگی ضروریات کو عام ضروریات زندگی کے مقابلہ میں ترجیح حاصل ہوتی ہے۔ آلات حرب کی جدت اور بہتری پر فتح و شکست کا انحصار رہتا ہے اور یہی چیز متحاربین کو سائنسدانوں کی سرپرستی پر آمادہ کر دیتی ہے۔

اہل بابل کی شاندار فتوحات کا باعث ان کے فوجی انجینیر تھے۔ اہل یونان جنگ میں ریاضی کے استعمال اور اس کی اہمیت سے واقف تھے اسکندریہ کا ”میوزیم“ اپنے زمانہ میں جنگی تحقیقات کا مرکز تھا۔ ارشمیدس نے اپنے آتشی شیشوں کی مدد سے جو کچھ کیا وہ کم از کم یہ بتانے کے لئے کافی ہے کہ ایک درباری سائنسدان سے کسی قسم کے فرائض ادا کرنے کی توقع کی جاتی تھی۔ یہ کہنا غیر ضروری ہے

کہ سائنس نے جنگی ضروریات کو پورا کیا تو جنگ نے ایک طرف تو سائنسدانوں کے لئے ذریعہ معاش بہم پہنچایا۔ سائنسدان بھی بہر حال انسان ہیں۔ اور دوسری طرف ان کی توجہ دقیق اور ضروری مسائل کی طرف مبذول کی۔

سائنس اور جنگ میں اہم تعلق اس وقت ہوا جب کہ قرون وسطی کے اختتام کے قریب بارود ایجاد ہوئی۔ خود بارود نمکوں کے آمیزوں کے مطالعہ کا نتیجہ تھی۔ بارود کے استعمال سے طریقہ جنگ پر عظیم الشان اثر پڑا۔ یہ اثر اتنا عمیق تھا کہ اس کو یورپ کے نظام جاگیرداری کے خاتمہ کا باعث سمجھا جاسکتا ہے۔ جنگ روز بروز گراں ہوتی گئی اور آلات حرب کے استعمال کے لئے زیادہ صنعتی مہارت درکار ہوتی گئی یہ دونوں امور چھوٹے چھوٹے جاگیرداروں کی دسترس سے باہر تھے اس طرح ان کو مسلسل ناکامی ہونے لگی۔

بارود کے استعمال سے سائنس کو مختلف لحاظ سے مدد ملی بہتر بارود کی تیاری، توپوں اور بندوقوں کی ساخت، نشانہ کی صحت، وغیرہ ایسے مسائل تھے جن پر غور کرتے ہوئے سائنسدان اپنے علم میں بہت زیادہ اضافہ کرنے کے قابل ہوئے۔ دھماکے کا کیمیائی اعتبار سے مطالعہ کرتے ہوئے سائنسدانوں نے احتراق کی نوعیت معلوم کی، گیسوں کے خواص دریافت کئے، اور اپنی ان معلومات پر اٹھارویں صدی میں کیمیائے جدید کی بنیاد رکھی۔

علم حرکت اور علم ہئیت میں ترقی بھی زیادہ تر مسائل جنگ کے مطالعہ کے باعث ہوئی۔ توپ کے گولہ کی زد اور دیگر متعلقہ مسائل حرکیات کے لئے بالکل نئے تھے اور ان کے نتائج اور اطلاقات نہایت دوررس۔ علم ہئیت کا جہازرانی سے گہرا تعلق تھا۔ اس زمانہ کے ممتاز سائنسدان بھی امور جنگ سے متعلق نظر آتے ہیں۔ مشہور اطالوی سائنسدان گلیلو پاویا کی جامعہ میں حربی سائنس کا پروفیسر تھا۔ اور اس نے وینس کی حکومت کو اپنی دوربین فروخت کرنے میں اسی وجہ سے کامیابی حاصل کی کہ یہ بحری لڑائی کے لئے کارآمد تھی۔ لیونارڈوڈاونچی (Leonardo da Vinci) نے میدان کے ڈیوک کو خط لکھا تھا کہ اگر ڈیوک اس کی خدمات کو حاصل کرلے تو جنگ میں کیا کیا مدد مل سکتی ہے۔

یورپ کے صنعتی انقلاب کے پس منظر میں بھی ہمیں جنگ و جدال کی کارفرمائی نظر آتی ہے۔ سائنس اور جنگ کے رشتہ کو رفتار زمانہ منقطع کرنے سے ناکام رہی۔ کیمیائے جدید کا بانی لاوازیے (Lavoisier) فرانسیسی اسلحہ سازی کے کارخانہ میں ایک ممتاز خدمت پر فائز تھا۔ اٹھارویں صدی عیسوی میں فرانسیسی توپ خانہ کے مدارس ہی وہ مقامات تھے جہاں سائنس کی باقاعدہ تعلیم ہوتی تھی۔ آخری اٹھارویں اور ابتدائی انیسویں صدی کے اکثر بلند پایہ ریاضی دان اور ماہرین طبیعیات انہی مدارس کے تربیت یافتہ تھے۔ خود نپولین بھی ان ہی مدارس کا تعلیم یافتہ تھا اور بلاشبہ اس نے

اس تربیت سے کچھه کم فائدہ نہیں اٹھایا۔ اس دور کی ایجادات بھی جنگ سے کچھه کم متاثر نہیں ہوئیں۔ بڑے پیمانہ پر لوہے کی صنعت بھی جنگی مانگ کو پورا کرنے کے لئے ظہور میں آئی۔ دخانی انجنوں کی تیاری میں جنگ سے حاصل شدہ تجربہ نہایت کارآمد ہوا۔ کونٹ رمفرڈ (Count-Rumford)، جس نے حرارت کی صحیح ماہیت دریافت کی بویریا کے اسلحہ سازی کے کارخانے میں ملازم تھا۔

ابتدائی انیسوین صدی کے طویل امن و امان نے سائنس کے لئے جنگ کی اضافی اہمیت کو کم کردیا۔ چنانچہ دخانی انجن کی ایجاد یا رنگوں کی صنعت کے ارتقاء کے لئے جنگی ضروریات محرك نہ تھیں پھر بھی اس صدی کے اختتام کے قریب اور خصوصاً فرانس و پرشیا کی جنگ کے بعد جنگ نے سائنس کے لئے سابقہ اہمیت دوبارہ اختیار کرنی شروع کی۔ دھاتوں اور دھماکو اشیا کی صنعتیں جنگ کے باعث تیزی سے ترقی کرنے لگیں۔ بڑے پیمانے پر فولاد کی صنعت بھی، جس نے دوسرے تمام اسباب سے زیادہ موجودہ تمدن کو مشینی بنانے میں حصہ لیا ھے، جنگی ضروریات کے باعث ظہور میں آئی۔ ذرائع حمل و نقل، ٹیلیفون، لاسلکی وغیرہ میں ترقیوں نے لاکھوں آدمیوں کی بیك وقت نقل و حرکت کو ممکن بنادیا۔ غذائی ذخیرے محفوظ رکھنے کے طریقے اور طبی امداد کی سہولتیں لڑنے والوں کو نسبتاً طویل مدت کے لئے میدان جنگ میں رھنے کے قابل بنانے کا باعث ھیں۔

لیکن پھر بھی پہلی عالمی جنگ سے پہلے اس کا اندازہ نہیں ھوا کہ سائنس کی ان تمام ترقیوں سے جنگ پر کتنا اثر پڑا ھے۔ چند دوربیں سائنسدان، اس میں شك نہیں، اس بات کو دیکھہ رھے تھے کہ یہ ترقیاں انسانیت کے حق میں کیا کچھه نہ کرینگی، لیکن ان کی اکثریت اس خیال کو دل نشیں کئے ہوئے تھی کہ سائنس نے جنگ کو اس قدر ھولناك بنادیا ھے کہ کسی قوم کے لئے جنگ کا خواب دیکھنا بھی ممکن نہیں۔

جنگ عظیم کے لئے متحارب قوتوں نے عظیم الشان پیمانہ پر تیاریاں کیں تھیں، لیکن بہت جلد معلوم ھوگیا کہ یہ کافی نہیں ھیں۔ تمام حکومتوں نے اپنے مقصد کی تکمیل کے لئے سائنسدانوں کی امداد کی سخت ضرورت کو محسوس کیا۔ ابتدا میں سائنسدانوں کو نسبتاً غیر ضروری اور کم اھم کاموں پر دیکھا گیا لیکن جیسے جیسے جنگ طول پکڑتی گئی ان کی خدمات آلات حرب میں اصلاح کرنے، نئے آلات ایجاد کرنے اور دشمن کی ایجادوں کا توڑ دریافت کرنے کے لئے استعمال کی گئیں۔ ھوائی اور کیمیائی جنگ اس دور کی خصوصیت ھیں۔ مگر جنگی حالات کے درمیان جو تحقیقات انجام دی گئی وہ عجلت اور ناکافی سامان سے تھی۔ اور بسا اوقات نہ صرف مالی بلکہ جانی نقصانات بھی ھوا کرتے تھے۔ اتحادیوں نے جب جرمنی کے جواب میں زھریلی گیس استعمال کرنی شروع کی تو ان کی تیاری میں اس بات کا لحاظ نہیں رکھا گیا کہ خود گیس تیار کرنے میں

کیمیا دانوں اور کاریگروں کی حفاظت جان کے لئے کیا انتظامات کئے گئے ہیں۔ اس کے باوجود بھی جنگ کے اثر سے سائنس کے اطلاق کی شرح زمانہ امن سے کہیں زیادہ تھی۔ اس سے یہ بات ظاہر ہوئی کہ زمانہ امن میں سائنس کی ترقی محدود ہونے کی وجوہات صرف معاشی اور سیاسی تھیں۔

جنگ میں جرمنی کی صنعتی برتری سے یہ بات جلد ہی ظاہر ہوگئی کہ سائنس کی ترقیات سے صنعت و حرفت میں فائدہ اٹھانا ملک کی بقا اور ترقی کے لئے ازحد ضروری ہے۔ اس کا نتیجہ برطانیہ میں محکمہ تحقیقات سائنس و صنعت (Department of Scientific & Industrial Research) کا قیام تھا۔

جس وقت جنگ ختم ہوئی تو فاتح اور مفتوح دونوں کی حالت تباہ تھی۔ جرمنی سسک رہا تھا اور اہل ملک قحط اور فاقہ کشی کی جان لیوا مصیبتوں سے دوچار تھے۔ خود انگلستان کی حالت کچھ بہتر نہ تھی۔ لیکن بتدریج ہر چیز اپنی سابقہ حالت پر آنے لگی، معاشی توازن ٹھیک ہونے لگا، اور دنیا پھر ایک بار اطمینان کا سانس لے کر طویل امن کا خواب دیکھتے ہوئے وقت کی منزلیں طے کرنے لگی۔ لیکن جن لوگوں کے ہاتھ میں حکومت کی باگ ڈور تھی وہ کچھ اور ہی سوچ رہے تھے۔ جن کے پاس دولت اور قوت تھی وہ اس بات کے لئے تیار نہ تھے کہ دوسرے اس سے فائدہ اٹھائیں۔ وہ اپنی سیادت اور برتری قائم رکھنا چاہتے تھے چاہے اس کے لئے کچھ بھی قیمت کیوں نہ ادا کرنی پڑے، اور دوسرے کے لئے کسی قسم کی رورعایت کے لئے بالکل تیار نہ تھے۔ دوسری طرف کمزور اقوام یہ چاہتی تھیں کہ کسی نہ کسی طرح ترقی کریں اور کھویا ہوا وقار حاصل کر لیں۔

پہلی جنگ عظیم سے یہ بات بخوبی واضح ہوچکی تھی کہ جنگ جیتنے کے لئے محض آدمیوں کی کثیر تعداد یا دولت کی فراوانی ہی کافی نہیں بلکہ صنعت و حرفت کی ترقی اور سامان جنگ جلد فراہم کرنے کی قابلیت پر ہی جنگ کے فیصلہ کا دارومدار ہے۔ ترقی یافتہ صنعت و حرفت کے لئے ضرور تھا کہ سائنس کی نئی نئی دریافتوں سے فائدہ اٹھایا جائے۔ یہی نہیں بلکہ یہ بھی کہ سائنس کی تحقیقات کا رخ کچھ اس طرح پھیر دیا جائے کہ ہر نئی دریافت اور ہر نئی ایجاد اس مقصد کی تکمیل کا باعث ہو۔ تمام صنعتوں میں اسی طرح کی لحاظ رہے کہ زمانہ امن میں قومی ضروریات کی کفیل ہوں اور زمانہ جنگ میں بہ سرعت تمام مقاصد جنگ کی تکمیل کے لئے تبدیل ہوسکیں۔ تمام اقوام نے اس اہم مسئلہ کی طرف پوری توجہ کی۔ تحقیقات کرنے والوں کی حکومتوں نے امداد کی، سرمائے بہم پہنچائے، ضروری سہولتیں اور مراعات دی گئیں۔ حکومتوں کے موازنے اس بات کا ثبوت دے سکتے ہیں کہ ان امور کو کس قدر اہمیت دی گئی۔ خود برطانیہ میں جنگی تحقیقات کے لئے جو کچھ کیا گیا اس کا کچھ ذکر پہلے کردیا گیا ہے۔ دوسرے ممالک

کے اعداد وشمار حاصل کرنا دشوار ھے لیکن وثوق کے ساتھہ کہا جاسکتا ھے کہ جنگی تحقیقات کی سرپرستی کرنے میں انھوں نے بھی کچھہ کمی نہیں کی۔ یہ تمام امن کے زمانہ کا ذکر ھے۔ جوں ھی جنگ کا آغاز ھوا تمام کی تمام تحقیقات جنگی اغراض کے لئے مختص ھو گئی۔

جنگ عظیم کی ایک خصوصیت، جو بعد میں بہت اھم ھو گئی، ھر قسم کی جنگ کو میکانکی بنانا تھا۔ اس کا نتیجہ یہ ھوا کہ محض جنگ جاری رکھنے کے لئے بندوقوں اور توپوں کے علاوہ مشین گن، دبابے اور طیارے ضروری ٹھیرے۔ پھر ان کے لئے دھاتوں کو اشیا، پٹرول اور زھریلی گیسوں کی نسبتاً زیادہ مقداریں درکار ھوئیں۔ ان کو فراھم کرنے کے لئے ھی گزشتہ تمام جنگوں سے کہیں زیادہ سرمایہ درکار ھے۔ جنگی حالات کے تحت ان اشیا کی سربراھی ایک دشوار مسئلہ ھے۔ میدان جنگ پر جتنے بھی آدمی موجود ھوتے ھیں اس سے کئی گناہ زیادہ صنعتی کارخانوں وغیرہ کے لئے ضروری ھیں تاکہ سامان جنگ کی فراھمی بے روک ٹوک جاری رھے۔ اس طرح کسی قوم کی جنگ میں کامیابی اس کی زمانہ امن کی صنعت پر منحصر ھوتی ھے۔ جس قدر زیادہ یہ صنعت کارگذار ھو اسی قدر ملک کے جیتنے کا امکان ھے۔ ھر وہ چیز جو کسی قومی صنعت کو طاقتور یا زیادہ کارگذار بنائے فوجی نقطۂ نظر سے اھم ھے۔

جنگی تیاریوں میں صنعت و حرفت کے تمام شعبے یکساں طور پر حصہ نہیں لیتے۔ جو شعبے سب سے زیادہ اھمیت رکھتے ھیں وہ حسب ذیل ھیں۔

بھاری دھاتیں۔
انجنیرنگ
کیمیائی صنعتیں۔

دھاتوں کی صنعت جو چند سال پہلے تک یورپ میں نہایت پسماندہ حالت میں تھی، جنگی آرڈروں کی وجہ سے حیرت انگیز طریقہ پر ترقی کر چکی ھے۔ توپوں، جنگی جہازوں اور دبابوں کو بنانے کے لئے بہترین فولاد کی بہت بڑی مقدار درکار ھوتی ھے۔ اس وجہ سے گزشتہ چند سالوں میں دھاتوں کے خواص کا مطالعہ نہایت زور شور کے ساتھہ کیا گیا۔ مثال کے طور پر برٹش آئرن اینڈ اسٹیل فیڈریشن (British Iron & Steel Federation) سنہ ۱۹۳۶ع میں تحقیقات کے لئے ۲۲ لاکھہ ۵۰ ھزار پونڈ صرف کئے گئے۔

انجینیرنگ کے شعبوں خصوصاً حمل ونقل میں بھی جنگی ضروریات کی اھمیت واضح ھے۔ بھاری موٹریں اور ٹریکٹر وغیرہ زمانہ جنگ اور امن میں یکساں طور پر استعمال ھوتے ھیں اس لئے ان کے بارے میں اندازہ کرنا کہ تحقیقات کا کس قدر حصہ جنگی اھمیت رکھتا ھے دشوار ھے۔ برخلاف اس کے طیارے شروع ھی سے جنگی اغراض کے لئے استعمال کئے گئے۔ جس زمانہ میں عدم تسلیح کی تحریک زوروں پر تھی انگلستان کے طیاروں کی ۸۰ فیصد مقدار جنگی اغراض کے لئے

تھی ۔ جرمنی میں جہاں جنگی ہوا بازی ممنوع تھی غیر جنگی ہوا بازی کی صرف اس غرض سے ابتدا کی گئی کہ مناسب وقت پر اسے تیزی سے جنگی اغراض کے لئے تبدیل کر لیا جائے ۔ ہوا بازی سے متعلق تحقیقات تقریباً ہر ملک کے لئے زبردست فوجی اہمیت رکھتی ہے اور ممکنہ حد تك خفیہ طور پر انجام دی جارہی ہے ۔

کیمیائی صنعتوں کو حالیہ جنگوں کی تیاری کرنے اور جاری رکھنے میں خاص اہمیت حاصل ہے ۔ فوج کے لئے کار آمد اشیا جو کیمیائی صنعت فراہم کرتی ہے، یا فراہم کر سکتی ہے، زہریلی گیس، دھماکو اشیا، ربر (قدرتی اور تالیفی)، پٹرول، اور دوسرے موٹروں کے تیل ہیں ۔ ہر ایك جنگ میں ان اشیا کی مقدار یں زمانہ امن سے کہیں زیادہ درکار ہوتی ہیں ۔ ان کے بارے میں جو کچھ بھی تحقیقات ہوتی ہے وہ اس مقصد کو پیش نظر رکھ کر ہوتی ہے کہ اس سے جنگ میں مدد ملیگی ۔

اس طرح دنیا کے ترقی یافتہ ممالك کی تین بڑی صنعتیں، دھاتوں کی صنعت، انجینیری اور کیمیائی صنعت، ابتدا ہی سے جنگی تیاریوں سے تعلق رکھتی ہیں ۔

سائنس کا جنگ سے تعلق اور چند امور میں بھی ہے ۔ غذا کی فراہمی ان میں خاص حیثیت رکھتی ہے ۔ سائنسدانوں کی خدمات بہت بڑی حد تك اس مقصد کے لئے استعمال ہوئی ہیں کہ صنعتی ممالك کو غذا کے بارے میں خود مکتفی بنا دیا جائے ۔ سپاہیوں کو مناسب غذا، جس میں تمام ضروری اجزا موجود ہوں، فراہم کرنا ایك ضروری اور اہم مسئلہ ہے ۔

طبی تحقیقات بھی جنگ سے قریبی تعلق رکھتی ہے ۔ زخمیوں کی خبر گیری اور نگہداشت، محاذ پر متعدی امراض کی روك تھام وغیرہ نہایت اہم امور ہیں جو کسی صورت سے بھی نظر انداز نہیں کئے جا سکتے ۔

سپاہیوں اور جنگی کارخانوں میں کام کرنے والوں کو ممکنہ سہولتیں اور آرام پہونچانے کی اہمیت اب بخوبی واضح ہو چکی ہے ۔ ایسی تحقیقات جو ان مقاصد کو حاصل کر سکے، بہت بڑی حد تك انجام دی جا رہی ہے ۔

جوں

(سید شبیر علی جعفری صاحب)

حیوانات میں انسان کے دشمن کثرت سے پائے جاتے ہیں لیکن جتنی ایذا چھوٹے چھوٹے کیڑے مثلاً کھٹمل، مچھر، پسو، جوں وغیرہ دیتے ہیں اتنی بڑے بڑے خونخوار اور خوفناک درندے نہیں پہنچاتے کیونکہ درندوں سے زندگی میں شاید ہی کبھی سابقہ ہوتا ہے لیکن ان چھوٹے چھوٹے کیڑوں سے تو شاذ ہی نجات ملتی ہے جو آہستہ آہستہ انسان کا خون چوس کر اپنی زندگی بسر کرتے ہیں دوسرے موذی کیڑوں کی طرح جوں بھی ایک تکلیف دینے والا کیڑا ہے۔

جوں کی زندگی کا دارومدار انسان کے علاوہ دودھ پلانے والے جانوروں کے خون پر ہوتا ہے جس کو چوس کر وہ اپنی زندگی بسر کرتی ہے۔ اس کا سر جسامت کے لحاظ سے بڑا ہوتا ہے اور آنکھیں بعض میں قطعی طور پر نہیں ہوتیں لیکن اکثر میں بالکل چھوٹی ہوتی ہیں منہہ کے ضمیمے سر کے بالکل نیچے ایک گہرائی میں ہوتے ہیں۔ جبڑوں پر باریک اور تیز دانت لگے ہوتے ہیں جن کی مدد سے وہ جسم میں سوراخ کر کے خون پی سکتی ہے۔

اس کے عصبی نظام کے متعلق گیبل (Giebel) نے بڑی تحقیق کی ہے اور بتلایا ہے کہ خون میں لعاب دہن کے غدود بھی پائے جاتے ہیں ہر ایک جوں میں تین پاوں کے جوڑے ہوتے ہیں جن کا اختتام پنجوں پر ہوتا ہے اس کے پاوں اور جسم پر باریک ریشے لگے ہوتے ہیں جن کی مدد سے وہ چڑھ سکتی ہے۔

جوئیں جسم کی سطح سے چمٹی ہوئی رہتی ہیں اور ہمیشہ خود کو بالوں میں چھپائے رکھنے کی کوشش کرتی ہیں۔ ان کے پنجوں کی گرفت اس قدر مضبوط ہوتی ہے کہ جب یہ بالوں کی جڑوں میں چمٹ جاتی ہیں تو جدا کرنا مشکل ہو جاتا ہے یہاں تک کہ اگر بال بھی جڑوں سے اکھاڑ دئے جائیں تو یہ اپنے مقام سے نہیں ہٹتیں اور ان کے انڈوں کو لیکھیں (Nits) کہتے ہیں۔ مادہ جوں اپنے انڈے میزبان کے جسم پر ہی دیتی ہے تا کہ ان کی نشو نما کے لئے حرارت مہیا ہو سکے۔

جوئیں اپنی تعداد اس قدر جلد بڑھا لیتی ہیں کہ اس کا صحیح اندازہ مشکل ہے۔ ایک مادہ جوں عموماً ایک روز میں تین سے بارہ انڈے

دیتی ہے ان کی لمبائی $\frac{1}{25}$ اور چوڑائی $\frac{1}{60}$ انچ ہوتی ہے ان کے انڈے یا لیکھیں بالوں میں لگی ہوئی ہوتی ہیں جب انڈوں سے بچے نکل جاتے ہیں تو یہ کھوکھلے ہو جاتے ہیں لیسدار مادہ جو بالوں کے ساتھ ان کو چپکائے رکھتا ہے خشک ہو جاتا ہے تو یہ جسم سے علحدہ ہو جاتے ہیں۔ پیدائش سے آخر عمر کو پہونچنے تک جوں کی جلد کے رنگ میں کئی تبدیلیاں ہوتی ہیں ایک جوں کی پوری طرح نشو و نما کے لئے پندرہ روز درکار ہوتے ہیں۔ خیال کیا جاتا ہے کہ ایک مادہ جوں آٹھ ہفتوں میں پانچ ہزار بچے پیدا کرسکتی ہے لینون ہاک (Leenwen Hock) نے بتلایا ہے کہ ایک جوں کی مادہ آٹھ ہفتوں میں دس ہزار جوؤں کی نانی بن سکتی ہے۔ انسان پر تین اقسام کی جوئیں پائی جاتی ہیں ۔

(۱) سرکی جوں
(۲) جسم کی جوں
(۳) جسم کے دوسرے مقامات کی جوں

1. Pedicularis Capitis or Head Louse
2. Pedicularis Corporis or Body Louse
3. Crab Louse

سر کی جوں

سر اور جسم کی جوئیں شکل و شباہت میں ایک دوسرے سے ملتی جلتی ہوتی ہیں۔ سر کی جوں کا سر مخروطی ہوتا ہے سر اور جسم کے مقام اتصال پر دبا ہوا حصہ ہوتا ہے جہاں اس کے منہہ کے ضمیمے اور دو مرکب جانبی آنکھیں ہوتی ہیں۔ سر کی جوں عموماً سیاہ چھوٹی اور پھرتیلی ہوتی ہے۔ نر جوں نسبتاً چھوٹی ہوتی ہے اس کا پچھلا حصہ گول ہوتا ہے۔ مادہ جوں کی پہچان اس کی بڑی جسامت سے ہوتی ہے اور اس کی پیٹھہ کے پچھلے حصہ میں ایک دباو پایا جاتا ہے۔ مادہ اپنے انڈے میزبان کے بالوں میں دیتی ہے چھہ روز میں انڈوں میں سے بچے نکل آتے ہیں۔ ان کو پوری طرح بڑے اور جوان ہونے کے لئے آٹھہ سے پندرہ روز کا عرصہ درکار ہوتا ہے۔ جیسا جیسا ان کی عمر میں اضافہ ہوتا جاتا ہے یہہ جسامت میں بڑھتے جاتے ہین۔ اس عرصہ میں ان کی جلد میں کئی تغیرات رونما ہوتے ہیں سر کی جوں کے منہہ کے ضمیمے نسبتاً موٹے اور پیٹھہ کے پچھلے حصہ کا دباو گہرا ہوتا ہے۔

جسم کی جوں (مادہ)

سر کی جوں (مادہ)

کریب جوں

جسم کی جوں

جسم کی جون کا رنگ پھیکا ہوتا ہے اور جسامت میں دوسرے اقسام کی جوون سے بڑی ہوتی ہے لیکن منہہ کے ضمیمے زیادہ نوکدار اور پیٹھہ کے پچھلے حصہ کا دباو غیر واضح ہوتا ہے۔ ان کا سر زیتونی شکل کا اور نوکدار ہوتا ہے۔ سر اور جسم کے درمیان چھوٹی سی گردن پائی جاتی ہے۔ ان کے انڈون میں سے بچے سات سے دس روز میں نکلتے ہیں اور دو ہفتون میں سن بلوغ کو پہونچتے ہیں۔ سر اور جسم کی جون کی اوسط لمبائی ایک سے چار ملی میٹر تک ہوتی ہے۔

جسم کے دوسرے مقامات کی جوں

کریب جون کی پہچان آسانی سے ہوسکتی ہے کیونکہ یہ مذکورہ دونوں اقسام سے چھوتی ہے۔ جسم چوکونی، سر چھوٹا، پاون نسبتاً بڑے اور مضبوط ہوتے ہیں اس کے نتھنے واضح ہوتے ہیں اور یہ تیز اور پھرتیلی ہوتی ہے۔ یہ عموماً جسم کے پوشیدہ مقامات پر پائی جاتی ہے لیکن بعض اوقات پلکون میں بھی اس قسم کی جوئیں دیکھی گئی ہیں۔ کریب جون سر کے سوائے جسم کے کسی بھی حصے پر سکونت اختیار کرسکتی ہے۔ سر پر یہ اس لئے نہیں رہ سکتی کہ بالون کی زیادتی کی وجہ سے آزادی کے ساتھہ حرکت کرنا ممکن نہیں اس کے علاوہ سر کے بالون کو پکڑنے میں دقت ہوتی ہے۔

جوں کا اِنتشار

گذشتہ زمانہ میں خیال کیا جاتا تھا کہ جوئیں غلاظت کی وجہ سے پیدا ہوتی ہین لیکن یہ نظریہ جدید تحقیقات سے غلط ثابت ہوا البتہ یہ صحیح ہے کہ ایک مرتبہ وہ انسان کے جسم پر سکونت اختیار کرلیتی ہیں تو پھر غلاظت کیوجہ سے ان کی تعداد جلد بڑھتی اور ترقی پاتی ہے۔ جوون کی رسائی زیادہ تر قربت کی وجہ سے ہوتی ہے۔ مثلاً اگر کوئی شخص جون والے آدمی کے ساتھہ بود و باش اختیار کرے تو اس کے بدن اور کپڑون پر جوں رینگ کر چڑھ جاتی ہے۔ سر کی جون عموماً غلیظ نوکرون کے ذریعہ بچون میں منتقل ہوتی ہے۔ مدرسون میں اگر ایک لڑکا بھی جوون میں مبتلا ہوتا ہے تو وہ دوسرے لڑکون میں جوئیں پھیلا سکتا ہے۔ ایک جون والے شخص کی ٹوپی کے ساتھہ بہت سی ٹوپیان رکھی ہوئی ہون یا اس کے کپڑون کے قریب دوسرے لوگون کے کپڑے رکھے ہوئے ہون تو جوئیں رینگ کر ان ٹوپیون یا کپڑون پر چڑھ جاتی ہیں۔ اور اس طرح دوسرے لوگ بھی جوون میں مبتلا ہوجاتے ہیں۔ جون والے آدمی کے بستر پر کوئی بیٹھہ جائے یا اس کی کنگھی برش یا کپڑے استعمال کرے تو اسطرح بھی جوئیں ایک دوسرے پر منتقل ہوسکتی ہیں۔ بعض وقت ہوا کے ذریعہ سے جوئیں ایک آدمی سے دوسرے آدمی پر آجاتی ہیں کسی شخص کے سر اور جسم پر کثرت سے جوئیں ہون تو نقل و حرکت مین نیچے

کر جاتی ہیں ادھر اودھر رینگنے لگتی ہیں مناسب میزبان ملنے پر سکونت اختیار کرلیتی ہیں کتوں اور دوسروں جانوروں کے ذریعہ سے بھی جوئیں ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتی ہیں -

سر کی جوئیں عموماً عورتوں اور بچوں میں زیادہ ہوتی ہیں - جسم کے دوسرے مقامات کی جوئیں مردوں میں زیادہ دیکھی گئی ہیں - بعض وقت ایک انسان پر تینوں اقسام کی جوئیں پائی جاتی ہیں -

عصر حاضر کی بہ نسبت عہد قدیم میں جوئیں زیادہ پائی جاتی تھیں سنہ ۱۸۲۵ع میں ڈاکٹر زیشل (Dr. Sichel) نے جووں کے متعلق ایک محققانہ مقالہ لکھا تھا اور ثابت کیا تھا کہ جوں ہی اکثر و بیشتر بیماریوں کی جڑ ہوا کرتی ہے - جوں کا وجود زمانہ قدیم سے پایا جاتا ہے یہ یونانی اور رومی فوجوں میں موجود تھی - تھرموپلی میں لیونڈاس کے ساتھہ یہ رہ چکی ہے کشتاشب کے ماتحت ایرانیوں کا بھی اس نے ساتھہ دیا ہے اور مصر میں نپولین کے ساتھہ یہ جاچکی ہے - دنیا کے بڑے بڑے لوگ جووں کی بیماریوں کا شکار ہوچکے ہیں اس زمانہ میں یہ خیال عام تھا کہ جوئیں خود بخود انسان کے جسم میں پیدا ہوتی ہیں - سولھویں صدی کا ایک محقق امسطوس لوسیطانوس (Amastus Lusitanus) ایک بڑے پرتگالی امیر کا ذکر کرتے ہوئے لکھتا ہے کہ اس کے جسم پر اس قدر جوئیں تھیں کہ دو نوکر دن بھر صرف جووں کو اس کے بدن سے علحدہ کرنے اور انھیں مارنے کے لئے مخصوص تھے -

جووں کی تولید عموماً موسم سرما میں ہوتی ہے کیونکہ سردیوں میں جسم کی صفائی کا زیادہ خیال نہیں رکھا جاتا اسلئے اس کیڑے کو افزائش نسل کا موقع مل جاتا ہے - جوں کے لئے گرمی کی زیادتی نا قابل برداشت ہوتی ہے اس لئے موسم گرما میں جوئیں اور ان کے انڈے زیادہ تعداد میں ضائع ہو جاتے ہیں -

ٹھیک طور سے نہیں کہا جاسکتا کہ ایک شخص میں جووں کی کسقدر تعداد پائی جاسکتی ہے کیونکہ ان کی تعداد دس سے لیکر سینکڑوں تک ہوسکتی ہے واٹرسٹن (Waterston) نے ایک فوجی قمیص میں دس ہزار جوئیں اور اس سے بھی زیادہ لیکھیں شمار کی ہیں - بالوں میں لیکھوں کا ہونا اس کا یقینی ثبوت ہے کہ جوئیں موجود ہیں -

جس مقام پر جوں کاٹتی ہے وہاں ایک نہایت ہی باریک سوراخ دکھائی دیتا ہے جس میں خون یا زرد رنگ کا پانی بھرا رھتا ہے اور اطراف میں خفیف سا ورم بھی نمایاں ہوتا ہے -

جوں کو سردی اور گرمی کا احساس بہت جلد ہوتا ہے - اس کی زندگی کے لئے سردی اور گرمی کا اعتدال ضروری ہے - بخار کے مریض سے حرارت کی زیادتی کی وجہ سے جوئیں رینگ کر علحدہ ہوجاتی ہیں اس طرح کسی دوسرے شخص کو اپنا میزبان بنا لیتی ہیں - ورزش کرنے سے بھی جوئیں جسم سے علحدگی اختیار کرتی

هیں اسی طرح انسان کی موت کے وقت جوئیں جسم سے فوراً ھٹنے لگتی هیں ۔ جوون کی وجه سے بہت سے امراض حمی تیفوسیه (Typhus Fever) حمی تکسیه (Relapsing Fever) بخار خندق اور دوسری جلدی بیماریاں پیدا هوتیں اور وبا کے طور پر پهیلتی هیں ۔

حمی تیفوسیه ایك مهلك بیماری هے اور صرف جوں هی اس کی سرپرستی کرتی هے ۔ سترهویں صدی عیسوی سے هی سے لوگوں کو شبهه هوگیا تها که حمی تیفوسیه کا جوں سے خاص تعلق هے جب کبهی یه مرض وبا کی صورت میں نمودار هوا توجووں کی تعداد میں بهی کثرت هوگئی ۔ لیکن سنه ۱۹۰۶ع میں قطعی طور پر یه ثابت هوگیا که جوں کے کاٹنے سے حمی تیفوسیه هوتا هے اور بعد کی تحقیقات سے تو اس بات کا بهی پته چل گیا که جوں کا کاٹنا هی لازمی نهیں بلکه خود اسکا یا اس کے فضله کا کسی زخم یا خراش میں جذب هوجانا مرض پیدا کرنے کے لئے کافی هے لیکن شرط یه هے که جوں کے جسم میں مرض کے جراثیم موجود هوں ۔ اس مرض کے جراثیم ایك جوں سے دوسری جوں میں نسلاً بعد نسل انڈوں کے ذریعه منتقل هوتے هیں ۔ جوں مریض کا خون پینے کے بعد سات سے گیاره روز تك اس قابل رهتی هے که انسان کو نقصان پہنچاسکے ۔

یه مرض عموماً ان لوگوں میں دیکھا گیا هے جو غربت اور افلاس کی زندگی بسر کرتے هیں ۔ اس کے علاوه وه لوگ بهی اس کا شکار هوجاتے هیں جو زیاده تعداد میں تنگ و تاریك مکان میں رهتے هیں اور صفائی کی جانب زیاده توجه نهیں کرتے ۔

کرنل میکی آئی ۔ یم ۔ یس نے سنه ۱۹۰۷ع میں ثابت کیا که حمی تکسیه کا باعث جوں هی هوا کرتی هے ۔ یه مرض سر کی جوں کے ذریعه پهیلتا هے جوں ایك بیمار شخص کو کاٹنے کے چند روز بعد تك اس قابل هوتی هے که دوسرے شخص کو بهی اس مرض میں مبتلا کرسکے ۔ اس مرض کے جراثیم پشتها پشت تك جوں میں موجود رهتے هیں ۔ متاثره جوں کے کاٹے هوئے زخم کے ذریعه اس بیماری کے جراثیم انسان کے جسم میں داخل هوجاتے هیں اور چهه سے دس دن کے بعد مسلسل بخار کا حمله هوتا هے ۔ یه بخار عموماً چهه سے دس روز تك قائم ره کر اتر جاتا هے ۔ اکثر اوقات ۱۲ سے ۱۵ روز کے بعد مکرر بخار کا سلسله شروع هوجاتا هے ۔ لیکن یه بخار زیاده شدید نهیں هوتا پهر اس کے بعد اسی وقفه سے بخار آکر اتر جاتا هے ۔

یه مرض عموماً شمالی مغربی اور جنوبی هندوستان میں پایا جاتا هے ۔ بنگال ، آسام ، اور اڑیسه میں یه مرض آج تك نهیں هوا ۔ پنجاب میں اس مرض کا حمله وبا کی صورت میں عموماً هر بیس سال میں ایك مرتبه هوتا هے ۔ گذشته مرتبه سب سے بڑا حمله سنه ۱۹۲۰ع سے شروع هوکر سنه ۱۹۳۴ع تك جاری رها یه مرض عموماً موسم

سرما کی ابتدا میں ہوا کرتا ہے غرض ہمی نکسیہ غربا اورغلیظ رہنے والون میں عام طور سے دیکھا گیا ہے ۔

بخار خندق بھی جوں کے کاٹنے یا اس کے کسی زخم یا خراش پر مسل جانے سے پیدا ہوتا ہے اس مرض نے گذشتہ جنگ عظیم مین بے حد نقصان پہونچایا ہے۔اس کے جراثیم جون کے پیٹ مین افراط سے پائے جاتے ہیں۔ایک جوں سے ایکسو آدمی مرض مین مبتلا ہوسکتے ہیں جووں کی موجودگی سے کئی جلدی بیماریاں سر اور بدن میں پیدا ہوجاتی ہیں، پھنسیاں ہوتی ہیں ، گنج ہوجاتا ہے ، زخم ہوکر اس میں سے ایک قسم کا پانی بہنے لگتا ہے جس میں ایک خاص قسم کی بدبو ہوتی ہے بال گرجاتے ہیں اور نوبت یہاں تک پہنچتی ہے کہ جلدی امراض کے علاوہ آنکھوں کی بیماریاں بھی لاحق ہوجاتی ہیں ۔

عجائب خانے اور ان کی تاریخ

(ترجمہ محشر عابدی صاحب)

انگریزی لفظ میوزیم (Museum) (یعنی عجائب خانہ) ان آسان لفظوں میں سے نہیں ہے جن کا مطلب بلا کسی دقت او ر تشریح کے سمجھ میں آجائے اس لفظ کا اصل مطلب سمجھنے کے لئے ہم کو قدیم زمانہ کی تاریخ کی طرف رجوع کرنا ہوگا۔ چنانچہ قدیم یونان میں لفظ ''موسیئون'' (Mouseion) کا مطلب تھا علم و فن کی دیویوں کا مسکن، معبد یا مندر۔ چنانچہ شہر ایتھنز (Athens) کے ایک حصہ ایکرپولس (Acropolis) میں ایک ایسا ہی مقام تھا یعنی پہاڑی عبادت گاہ، جس کے اطراف میں شہر آباد تھا۔ قدیم یونان میں اور بھی متعدد میوزیم (عجائب خانے) تھے لیکن کوہ اولمپس اور کوہ ہیلیکن (Mount Halicon) کے عجائب خانے زیادہ مشہور تھے۔ موجودہ زمانہ میں ایک پکچر گیلری (Picture gallery) اور آرٹ کے ذخیرہ کو بھی عجائب خانہ کہتے ہیں۔ مثلاً پیرس میں لوور (Louvre) کا یہ ذخیرہ میوزی (Musee) کہلاتا ہے اس کے برعکس میوزیم (جو کہ اسی لفظ کی لاطینی شکل ہے) وہ نام ہے جو کہ پیرس میں نیچرل ہسٹری کے اندوختہ ذخیروں اور اس کے متعلقہ تجربہ خانوں کو دیا جاتا ہے جو کہ باغ نباتات میں واقع ہیں۔ لندن میں برٹش میوزیم (British museum) سنہ ۱۷۵۳ع میں قائم کیا گیا تھا جو کہ دراصل نیشنل لائبریری، قدیم اشیا کے اندوختہ ذخیروں اور تاریخ طبعی (نیچرل ہسٹری) یعنی مردہ حیوانوں کے جمع کئے ہوئے ذخیروں پر مشتمل تھا۔ ہاٹڈل برگ میں ''میوزیم'' (یعنی عجائب گھر) کسی زمانہ میں ایک تفریحی کلب اور اس سے ملے ہوئے باغ کو کہا جاتا تھا۔ یہ پروفیسروں اور ان کے خاندان کے افراد اور احباب کے لئے وقف تھا اور اس میں اکثر گانے اور ناچنے کے جلسے بھی منعقد ہوا کرتے تھے۔

ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ہاٹڈل برگ کا میوزیم، لفظ ''میوزیم'' کے اصل معنوں کو زیادہ صاف صاف بیان کرتا ہے جس کے معنی ہیں علم و فن کی دیوی کا گھر؟ مسکن۔ کیونکہ وہ تمام صنمیاتی دیویاں، راگ، نغمہ اور رقص کی خاص سرپرست کی حیثیت رکھتی تھیں۔

اب سوال ہو سکتا ہے کہ یہ دیویاں کون تھیں اور ان کے کیا نام تھے؟ ہر ایک کی امتیازی شان کیا تھی اور ان کا تعلق ارٹ اور نیچرل ہسٹری کے اندوختہ ذخیروں سے کس طرح پیدا کیا گیا۔

ایسا معلوم ہوتا ہے کہ قدیم یونانیوں کے بہترین دور میں نو دیویاں مانی جاتی تھیں جن کے نام یہ ہیں۔ (۱) کیلی اوپی یعنی رزمیہ شاعری کی دیوی، (۲) یوٹرپی یعنی ترمیہ شاعری کی دیوی، (۳) ایریٹو یعنی عاشقانہ شاعری کی دیوی۔ (۴) ملپومینی، ٹریجیڈی کی دیوی۔ (۵) تھیلیا، یعنی ظرافت اور مزاح کی دیوی۔ پالی ہمنیا، مقدس نظموں کی دیوی، ٹرسی کوری، گانے اور ناچ کی دیوی۔ کلائیو، تاریخ کی دیوی۔ اور یوریناء علم نجوم کی دیوی۔

اپالو ان سب دیویوں کا آقا اور رہنما سمجھا جاتا تھا لیکن ان سے کوئی رشتہ نہ رکھتا تھا۔ ان کی اصلیت کے متعلق یہ سمجھا جاتا تھا کہ وہ ''سمندر کی جل پریاں'' ہیں، جن کو بہت پرانے زمانہ میں، ایک قوم جس کو تھریسائی کہا تا تھا، پوجتی تھی، ابتدا ابتدا میں ان دیویوں کی تعداد مقرر نہیں تھی اور ان کے نام بھی کوئی نہ جانتا تھا۔ اس کے بعد تین کے نام رکھے گئے۔ میلیٹی یعنی غور و فکر کی دیوی، دوسری میمی، یعنی حافظہ کی دیوی، اور راو آئڈی یعنی راگ کی دیوی۔

بظاہر ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ان دیویوں کی خاص خاص عادتوں کے بارے میں کسی خاص سوچ بچار کے بغیر، موجودہ زمانہ میں لفظ میوزیم (یعنی عجائب گھر) ایک ایسی عمارت کے لئے استعمال کیا جانے لگا ہے جس میں فائن آرٹ یا قدیم زمانہ کے جمع کئے ہوئے مردہ حیوانات وغیرہ محفوظ رکھے جاتے ہیں۔ یہاں تک کہ یہ لفظ اس ذخیرہ اور عمارت کے لئے بھی استعمال ہونے لگا ہے جو کسی ایک آدمی کی ملکیت ہو۔ چنانچہ بہت ہی پرانے زمانہ میں، مصر کے بادشاہوں نے اسی قسم کی ایک عمارت کو جو اسکندریہ میں تھی۔ میوزیم کا نام دیا تھا۔ اس میں نہایت اچھا اور قیمتی کتابوں کا کتب خانہ، علم نجوم کے آلے اور دوربینیں، اور بہت سی دوسری چیزوں کے ذخیرہ موجود تھے۔ اس کی ترتیب اور آراستگی کے لئے بڑے بڑے عالم اور قابل لوگ رکھے جاتے تھے جو ان کے ساتھ رہا کرتے تھے وہ ان کتب اور چیزوں کا مطالعہ خود کرتے اور دوسروں کو بھی سکھاتے تھے۔ چنانچہ ایک مجموعہ تھا، یونیورسٹی لٹریری اکاڈمی اور عبادت گاہ کا جو قدیم دنیا کے لئے فخر کا باعث سمجھا جاتا تھا۔

انگلستان میں سب سے پہلے لفظ میوزیم (عجائب گھر) اٹھارویں صدی میں ایسی عمارتوں اور مقامات کے لئے استعمال ہونا شروع ہوا تھا جس میں پرانے زمانہ کے فنون اور مردہ جانور محفوظ رکھے جاتے تھے۔ اور پبلک کے لئے ان کو دیکھنے کا انتظام کیا جاتا تھا چنانچہ سب سے پہلے لفظ میوزیم (عجائب گھر)

آکسفورڈ کی اس عمارت کے لئے استعمال کیا گیا جو مسٹر آش مول (Ashmole) کے جمع کئے ہوے ذخیرے کے لئے یونیورسٹی کے قریب بنائی گئی تھی اور بعد میں یونیورسٹی کو بطور عطیہ کے دے دی گئی تھی۔ چنانچہ آش مول کا میوزیم کہا جاتا تھا پہلے پہلے اس قسم کے جمع کئے ہوئے ذخیروں کو ”عجیب و غریب چیزوں کی الماری“ کہا جاتا تھا اور لفظ میوزیم (یعنی عجائب گھر) صرف مطالعہ کے لئے استعمال ہوتا یا لکچر کے کمروں اور کتب خانوں کے لئے۔ یہ بات ٹھیک ٹھیک نہیں بتائی جا سکتی کہ آیا لفظ میوزیم موجودہ معنوں میں انگلستان کے مقابلہ میں یورپ میں پہلے رائج ہوچکا تھا یا نہیں۔ لیکن عجائب گھر کی سب سے پہلی اور عظیم الشان مثال برٹش میوزیم (British Museum) جو سنہ ۱۷۵۳ع میں قائم ہوا تھا۔ بلو مسبری (Bloomsbury) میں، اسٹیٹ کی طرف سے مانٹیگو ہاوس (Montagu Hause) خریدا گیا تا کہ سر ھانس سلون (Sir Hans Sloane) کے بہت بڑے مردہ حیوانوں کے اندوختہ ذخیرہ کو محفوظ رکھا جائے۔ جس سے بعض دوسرے نایاب اور قیمتی کتب خانے، قلمی نسخوں، قدیم سکوں اور پرانے سنگ مرمر کی بنی ہوئی چیزوں کے جمع کئے ہوئے ذخیرے بھی تعلق رکھتے تھے۔ اس مقصد کے لئے پبلک سے چندہ حاصل کرنے کے لئے ”لاٹری“ ڈالی گئی، جس کی کمیٹی میں آرچ بشپ آف کنٹربری، لارڈ چانسلر اور اسپیکر شامل تھے۔ چنانچہ اس وقت سے یہ لوگ اب تک برٹش میوزیم کے تین خاص ٹرسٹی سمجھے جاتے ھیں۔ اس کے متعلق جو قانون بنایا گیا اس میں یہ اعلان کیا گیا کہ مانٹیگو ھاوس یا عجائب گھر میں رکھے ہوے ذخیرے ھمیشہ اس میں رکھے رھینگے تاکہ آئندہ نسلیں ان سے مستفید ہوتی رھا کریں۔

موجودہ زمانہ میں ھم عام طور پر برطانیہ اور دنیا کے دوسرے تمام متمدن ملکوں میں پبلک میوزیم یعنی عام لوگوں کے عجائب گھروں کی اھمیت بخوبی سمجھتے ھیں اور یہ بھی جانتے ھیں کہ میوزیم وہ مقامات یا عمارتیں ھیں جن میں نئے اور پرانے آرٹس اور مردہ جانوروں کے ذخیرے محفوظ رکھے جاتے ھیں۔ موجودہ زمانہ میں جو میوزیم یا عجائب خانے ھیں ان کو ذاتی یا پبلک کی ملکیت ہونے کی حیثیت سے چار قسموں میں تقسیم کیا جاسکتا ھے۔ سب سے پہلے قومی عجائب خانے یعنی نیشنل میوزیم ھیں، جو کسی بڑی جاگیر یا جائداد کی آمدنی سے چلتے ھیں اور عام طور پر مرکزی شہر یا دارالخلافہ میں رکھے جاتے ھیں۔ دوسرے صوبہ جاتی یا مقامی عجائب گھر ھیں، جن کو میونسپلٹی یا کوئی دوسری مقامی سوسائٹی چلاتی ھے۔ تیسرے علمی اور یونیورسٹی کے عجائب گھر ھیں جو ان ھدایتوں اور تحقیقاتی کاموں سے تعلق رکھتے ھیں جو کسی اسکول یا یونیورسٹی میں انجام پاتے ھیں اور اس طرح یونیورسٹی کی تعلیم کا ایک اھم جز بناتے ھیں۔ چوتھے ذاتی یا خانگی عجائب گھر ھیں جو کسی خاص آدمی کی ملکیت ہوتے ھیں اور جو اکثر بعد میں بطور عطیہ کے کسی

پبلک عجائب گھر یا یونیورسٹی میوزیم کو دے دیئے جاتے ہیں ۔

لفظ میوزیم یا عجائب گھر میں عموماً پکچر گیلریز یعنی تصویر خانے بھی شامل کئے جاتے ہیں ۔ برطانیہ میں پکچر گیلری کو میوزیم میں شامل نہیں کیا جاتا ۔ یہ بالکل ایک علحدہ چیز سمجھی جاتی ہے اور مصوری کے نایاب نمونوں پر مشتمل ہوتی ہے ۔ چنانچہ لندن میں برٹش میوزیم اور نیشنل گیلری دو الگ الگ عمارتیں ہیں ۔ سمجھا جاتا ہے کہ تصویروں کی حفاظت اور نمائش کا جدا گانہ طریقہ ، ان تصویروں کی بابت خاص معلومات، ان کی خریداری میں پبلک کے چندوں کی غیر معمولی رقموں کا خرچ اس کے علاوہ ذاتی طور پر تصویروں کی فراھمی یہ دراصل ایسی باتیں جن کی وجہ سے پرانے زمانے میں تصویر خانوں کو عجائب گھروں سے بالکل الگ کر دیا گیا تھا ۔

اگرچہ کہ اس وقت ''عجائب خانوں'' کے خاص مقصد اور ضرورت کو بتانا مقصود ھے اور اس کو اس حد تک محدود رکھنا ھے کہ وہ ایسے مقامات یا عمارتیں ھیں جو انسان کی تاریخ اور انسان کے فنون وعلوم کے موجودہ معلومات کی بنیادیں ھیں اور یہ ان نمونوں کے ذخیرے ھیں جن کے دیکھنے اور جن کا مطالعہ کرنے سے نہ صرف زمین کے حالات معلوم ہوتے ھیں بلکہ ان جانداروں کے بھی جو کسی زمانہ میں زمین پر پائے جاتے تھے یا جو اب پائے جاتے ھیں ۔ تاھم یہ بات بالکل صاف ھے کہ تمام جمع کئے ہوئے دلچسپ ذخیروں کا مقصد اور پبلک کے فائدہ اور استعمال کے لئے ان کی ترتیب یکساں ہونی چاھیئے ۔ گو اس سے انکار نہیں کیا جاسکتا کہ بعض قسم کے ذخیروں کا خاص مقصد بھی ہوتا ھے ۔ جو دوسرے عام ذخیروں کا نہیں ہوتا ۔ اس سلسلہ میں تاریخ طبعی (یعنی مردہ جانوروں کے جمع کئے ہوئے نمونوں) کے عجائب گھروں کی ترتیب کے بارے میں یہاں مختصراً کچھہ بیان کرنا مناسب اور مفید معلوم ہوتا ھے ۔

اس کے علاوہ یہ کہنا بھی ضروری معلوم ہوتا ھے کہ مہذب اور متمدن ملک اور قوم میں ھر علم وفن کے متعلق ایک جمع کیا ہوا ذخیرہ یا میوزیم ہونا نہایت ضروری ھے ۔ خواہ وہ اصلی ہوں یا ان کے نمونے یا قدیم زمانے کے آثار ہوں ۔ یہ اصل میں تاریخی ریکارڈ ہونگے جن کو آئندہ نسلوں کی معلومات کے لئے محفوظ رکھنا چاھیئے تا کہ علم کے شائقوں کو موجودہ اور پرانے زمانہ کا مقابلہ کرنے میں سہولت ہو ۔ اس کے برعکس بعض دوسری اشیاء بھی اس لئے موجود ہونی چاھئیں جن کو دیکھہ کر ایک معمولی دماغ کا آدمی قدرت یا انسان کے آرٹ کی کاریگری کو سمجھہ سکے ۔ چنانچہ آپ کے عجائب گھر میں ستاروں کے علم کا ایک ایسا اعلی ذخیرہ موجود ہو سکتا ھے جس میں نظام شمسی کے نمونے رکھے جائیں جن سے ستاروں، سیاروں، دمدار ستاروں اور آسمان سے ٹوٹنے والے ستاروں یعنی شہاب ثاقب کی جسامت اور زمین سے ان کے فاصلے معلوم ہو سکیں ساتھہ ھی ساتھہ پرانے اور موجودہ

زمانے کے وہ آلے اور مشین بھی ہوں جن کی مدد سے یہ علم حاصل کیا جا سکتا ہے۔ اس کے بعد آپ کے پاس ایک ایسا عجائب خانہ ہونا چاہئیے (اگرچہ کہ ایسے عجائب خانے اب بھی پائے جاتے ہیں) جس میں تاریخی آثار اور موجودہ دور کی ترقیاں بھی دکھائی گئی ہوں مثلاً لوہے اور دوسری دھاتوں کا پگھلانا، ان کے بھرت، ان کے اجزا، ان کو خالص کرنے کا طریقہ وغیرہ اس کے علاوہ ایک عجائب خانہ ایسا بھی ہونا چاہیئے جس میں کاغذ بنانے کے تمام طریقوں کو ظاہر کیا گیا ہو۔ اسی طرح ایک تیسرے عجائب گھر میں بھاپ انجن موجود ہو اور اس کے موجودہ نمونے بھی۔ ایسی حالتوں میں عجائب گھر کا مقصد زیادہ آسان ہوگا اور اسے زیادہ آسانی سے استعمال کیا کیا جا سکے۔

بہت سے عجائب خانوں میں، جو گذشتہ دو سو سالوں میں قائم ہوئے ہیں اس قسم کی کمزوریاں پائی جاتی ہیں یعنی وہ اس حالت میں پڑے ہوئے ہیں جیسے کوئی آدمی کی ذاتی پرانی چیزوں کے ذخیرے الماریوں میں بند رہتے ہیں۔ صرف فرق یہ ہے کہ یہ عجائب خانے زیادہ بڑے پیمانہ پر ہیں جن میں نہ کوئی ترتیب پائی جاتی ہے نہ تنظیم۔ اس بات کی طرف بہت کم لوگوں نے توجہ کی ہے اور بہت کم لوگوں نے اس بارے میں کوشش کی ہے کہ کسی ملک کے بڑے بڑے عجائب خانوں کا مقصد دراصل کیا ہے۔ اور لوگوں نے اس بات کی طرف بھی جیسی چاہئیے ویسی توجہ نہیں کی کہ چیزیں جمع کرنے، ان کو چننے، ترتیب دینے اور ان کی نمائش اور حفاظت کے لئے کون سے طریقے اختیار کئے جانے چاہئیں۔ دنیا کے صرف چند عجائب گھروں کو چھوڑ کر، باقی کے متعلق دیکھا جاتا ہے کہ ان پر ملک اور قوم کی کثیر دولت صرف کی جاتی ہے۔ اشیاء کی خریداری، فہرستوں کی تیاری۔ نگرانوں اور مددگاروں کی تنخواہ وغیرہ پر بے دریغ روپیہ خرچ کیا جاتا ہے لیکن یہ عجائب خانے جہاں تک اصول اور ان سے فائدہ اٹھانے کا سوال ہے، ایسے نہیں ہیں جیسے ہونے چاہئیں۔ اور اس سے انکار نہیں کیا جا سکتا کہ اس طرح عوام کی دلچسپی اور تفریح تو ضرور ہو جاتی ہے لیکن یہ بات اس سے ظاہر نہیں ہوتی کہ اس کو کس طرح صرف نمائش نہیں بلکہ فائدہ کا ذریعہ بھی بنایا جا سکتا ہے۔ اور ان کے سامان کو اس طرح محفوظ رکھنے اور ان پر بے حساب روپیہ خرچ کرنے سے اصل مقصد اور فائدہ حاصل کیا جا سکتا ہے۔

اس میں شک نہیں کہ مختلف اوقات میں متعدد نگرانوں اور مہتمموں نے اپنی ذہانت اور اور کوشش سے ”عجائب خانوں“ کو صرف تفریحی مقامات کی حد تک محدود نہیں رکھا۔ بلکہ ان کو معلومات بڑھانے کا ذریعہ بھی بنا دیا ہے اور اس طرح ملک اور قوم کی بہت بڑی خدمات انجام دی ہیں لیکن پبلک عجائب خانوں سے فائدہ اٹھانے کے وہ طریقے اور وہ اصول جن سے یہ چیزیں عمل میں آ سکتی

ھیں اب تک زیر بحث بنے ھوئے ھیں، اور ان کے متعلق سب کی ایک ھی رائے نہیں ھوتی۔

ایک شہر کی کسی کمیٹی یا مرکزی حکومت کا یہ خیال ھوتا ھے کہ عجائب خانے بڑی عمدگی سے چلائے جارھے ھیں۔ حالانکہ وہ روپیہ جو ان پر صرف کیا جاتا ھے وہ ایسے لوگ خرچ کرتے ھیں جو ان جمع کئے ھوئے ذخیروں کی اصلی اھمیت سے واقف نہیں ھوتے۔ اور ان کو نہ تو کسی اسکیم سے رھنمائی حاصل ھوتی ھے اور نہ کسی کمیٹی کی کوئی بنائی ھوئی اور طے کی ھوئی تنظیم اور ترتیب سے ان کو مدد ملتی ھے۔

اب سوال یہ پیدا ھوتا ھے کہ وہ کیا مقصد اور باتیں ھیں جن پر چلنا عجائب خانوں کا سب سے پہلا کام ھونا چاھیئے۔

جب پبلک عجائب خانوں کی قدر اور قیمت کا اندازہ کیا جاتا ھے تو ایک آدمی اس نتیجہ پر پہنچتا ھے کہ ان کا سب سے ضروری مقصد، خواہ وہ مردہ جانوروں کے عجائب خانے ھوں یا پرانے زمانہ کا سامان، یا فنون لطیفہ کے نمونوں کا ذخیرہ، یہ ھے کہ وہ ایسے جمع کئے ھوئے سامان اور نمونوں وغیرہ کو حفاظت کے ساتھ جمع رکھتے ھیں جو بہت قیمتی ھوتے ھیں اور جن کو آسانی سے حاصل نہیں کیا جاسکتا اور جس کو نہ تو ھر آدمی جمع کرسکتا نہ محفوظ رکھہ سکتا ھے۔ اور ساتھہ ھی ساتھہ وہ تاریخی ,, ریکارڈ،، کی حیثیت سے نہایت اھم اور نایاب ھوتے ھیں۔ ان لوگوں کا۔ جو پبلک عجائب خانے قائم کرتے اور ان کو چلاتے ھیں۔ سب سے اھم فرض یہ ھے کہ اصل چیزوں اور نمونوں کو ریکارڈ کی حیثیت سے محفوظ رکھیں مثلاً کسی ایک مقام پر، ھر قسم کے پودوں اور جانوروں کی موجودگی کا ریکارڈ۔ گذشتہ زمانے میں پائے جانے والے درخت اور اور جانور جن کے متعلق پورے یقین کے ساتھہ یہ معلوم کیا جائے کہ وہ کس مقام پر اور ٹھیک طور پر زمین کے کس طبقے اور پرت میں پائے گئے تھے۔ تاریخ سے پہلے کے انسان کے ریکارڈ۔ اس کے آلات اور ھتھیار، اس کا آرٹ۔ اور وہ جانور جو ان کے ساتھہ پائے گئے۔ انسان کے بعد کے زمانہ کے ریکارڈ جو تاریخ کے شروع سے آج کل کے زمانہ تک کے ھوں۔ یہ ریکارڈ مختلف پبلک محکموں اور کتب خانوں میں محفوظ رھتے ھیں اور ان کو ماھرین فن یا حاکم مسلسل پڑھتے رھتے ھیں اور پھر ان کی نقلیں ھماری معلومات بڑھانے کے لئے شائع کی جاتی ھیں۔

عجائب خانوں کا سب سے پہلا اور اھم ترین کام یہ ھے کہ وہ طرح طرح کی نایاب اور قیمتی چیزیں جمع کرکے رکھیں۔ ان کے علاوہ ان چیزوں کے متعلق بہت ٹھیک ٹھیک اور صحیح طور پر یہ معلوم ھونا چاھیئے کہ وہ کس مقام پر اور کن حالات میں پائی گئی ھیں۔ کیونکہ یہ قدرت کے ریکارڈ ھیں اور ساتھہ ھی ساتھہ دنیا کے ھر رقبہ اور ھر حصہ میں انسانی آرٹ اور صنعتوں کے مختلف درجوں کو ظاھر کرتے ھیں۔

ان کی مثال بالکل ایسی هی هے جیسے ایک لائبریری یا ریکارڈ آفس میں قلمی اور چھپی هوئی دستاویزوں کی حفاظت کی جاتی هے اس قسم کے ذخیرے اکثر خانگی طور پر فراهم کئے جاتے هیں اور جو ایک آدمی کے لئے رفته رفته بہت بھاری بوجھ بن جاتے هیں که ان کو رکھنا اور ان کی حفاظت کرنا دوبھر هوجاتا هے اور آخر کار یه ذخیرے کسی پبلک عجائب گھر کو دے دئے جاتے هیں اور یه بات افسوس کے ساتھ کہنا پڑتی هے که اکثر عجائب خانوں میں ان ذخیروں کی حالت بہت افسوس کے قابل هوجاتی هے بعض مرتبه اس قسم کے ذخیروں میں ناکارہ اور فضول چیزیں بھی هوتی هیں اور اس لئے ان کو عجائب خانوں میں نہیں رکھنا چاهیئے۔ لیکن اکثر صورتوں میں یه هوتا هے که کسی شہر یا قصبه کا عجائب خانه، مختلف بیکار سامانوں کا ایک ڈھیر هوتا هے کیونکه وهاں کی پبلک اتنا روپیه خرچ کرنا پسند نہیں کرتی که ذخیرہ کی ضروری دیکھ بھال اور ترتیب کے لئے ایک جاننے والے آدمی کو نوکر رکھے۔ اور اس ذخیرے کے لئے الماریاں اور فہرستیں مہیا کرے۔ عام طور پر پبلک اور عجائب خانوں کے سرپرست ان جمع کی هوئی چیزوں کی قدر و قیمت سے واقف نہیں هوتے۔ اور وہ پرانے زمانه کی ان بہترین یادگاروں کی اچھی نمائش کی طرف کوئی توجه نہیں کرتے۔ چنانچه ایک پبلک عجائب خانه اس وقت تک قائم نه هونا چاهیئے جب تک که ماهرین اس کی نگرانی کے لئے موجود نه هوں۔ ورنه ایسے عجائب گھر کو بند کردیا جانا چاهیئے۔

اکثر اوقات یه صورت دیکھنے میں آتی هے که جب ذاتی طور پر جمع کئے هوئے ذخیروں کے اصل مالک جن کو اس سے دلچسپی هوتی هے، مرجاتے هیں اُن کی اولاد کو ان ذخیروں سے کوئی دلچسپی نہیں هوتی تو وہ رائگاں اور برباد هوجاتے هیں۔ کیونکه کوئی ان کی دیکھ بھال کرنے والا نہیں هوتا۔ ایسی صورت میں بڑے پبلک عجائب خانوں کا یه کام هونا چاهیئے که وہ ان ذاتی ذخیروں کو فوراً ان کے جانشینوں سے کسی شرط پر بھی حاصل کرلیں تا که پرانے انسانی زندگی کے وہ ریکارڈ تلف اور برباد نه هو جائیں۔

هم هرگز یه نہیں کہه سکتے که سائنٹفک علم کی ایک شاخ ضروری هے اور دوسری شاخ غیر ضروری۔ هر حال یه بات زیادہ صاف هوتی جاتی هے که غیر متوقع طور پر بعض دفعه کوئی بے کار اور بے معنے چیز ایک ملک کے لئے آئندہ بہت قیمتی، اور نایاب رکارڈ ثابت هوتی هے اور اس طرح ملک کی معلومات میں اضافه هوتا هے۔ هر آدمی اس بات سے واقف هوگا که زمین کے طبقوں کا علم یا جیالوجی (Geology) کان کھودنے، آبرسانی اور انجینیری کے مختلف کاموں میں بڑی قدر اور قیمت کی چیز هے۔ اس کے علاوہ علم نباتات یعنی درختوں اور پودوں کا علم بھی بہت کارآمد اور مفید سائنس هے خصوصاً ان لوگوں کے لئے جو ایک خطه کے پودے لیجا کر دوسرے خطے میں اگاتے هیں۔ لیکن حال حال کے زمانه میں هم دیکھ رهے هیں که علم حشرات

یعنی کیڑوں کا علم ایک ضروری سائنس بن گیا ہے جو نہ صرف حکومت کی مالگزاری اور محاصل پر مبنی ہے بلکہ اس کا تعلق بہت بڑی حد تک لکھوکھا انسانوں کی زندگی سے ہے۔ چنانچہ تباہی اور بربادی پیدا کرنے والے کیڑوں کا پورا پورا علم حاصل کرنا نہایت ضروری ہے تاکہ ان کو مار کر اور برباد کر کے ہم اپنی زمینوں اور کھیتوں کو بچا سکیں جن میں وہ رہتے ہیں، اور ساتھ ہی ساتھ بیماریوں سے بھی ملک کو بچائیں جو ان کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں اور جن سے نہ صرف انسان بلکہ بیشمار مویشی موت کا شکار ہو جاتے ہیں۔ یہ بات بہت حال حال میں معلوم کی گئی ہے کہ مچھر اور ایک قسم کی زہریلی مکھی میں، جسے سی سی مکھی کہتے ہیں۔ دراصل ان بیماریوں کے جراثیم موجود ہوتے ہیں جن کو ملیریا، پیلا بخار اور نیند کی بیماری کہا جاتا ہے اور جن سے لاکھوں آدمیوں کی جانیں تلف ہو چکی ہیں۔

چنانچہ اس طرح ہم اس نتیجہ پر پہونچتے ہیں کہ بڑے عجائب خانوں کا پہلا اور سب سے ضروری مقصد یہ ہونا چاہیئے کہ وہ نئے علم کی کھوج اور تلاش میں رہیں اور سائنٹفک معلومات میں دن بدن اضافہ کرتے رہیں۔ اور یہ اس طرح ہو سکتا ہے کہ ہر قسم کے جانداروں اور دوسری چیزوں کی تاریخ اور ان کی اہمیت کا صحیح صحیح پتہ لگائیں لیکن اس کے علاوہ عجائب خانوں کا ایک دوسرا مقصد یہ ہوتا ہے۔ یہ دوسرا مقصد جمع کئے ہوئے ذخیرہ کے ایسے حصوں کی نمائش کرنا ہے جو اس کے لئے موزوں ہوں اور ان کو اس طرح سجا کر اور آراستہ کر کے رکھا جاتا ہے کہ لوگ اسے دیکھ کر خوش ہوں۔ عجائب خانہ کی پبلک گیلری میں خواہ مردہ جانوروں کے متعلق ہوں یا قدیم آرٹ اور صنعت و دستکاری کے نمونے ہوں زیادہ ذخیرہ موجود نہ ہونا چاہیئے۔ بلکہ صرف مخصوص چیزیں ہوں جو احتیاط سے چن لی گئی ہوں اور احتیاط سے الماری میں رکھی یا دیوار پر لگائی گئی ہوں اور ان کو اس طرح نمایاں اور روشن کرنا چاہیئے کہ ایک دیکھنے والے پر اس کا اثر ہو۔ عام نمائش کی چیزیں کچھ ترتیب سے رکھی جانی چاہیئے کہ اگر وہ جانورں یا پرانے آرٹ کے نمونے ہوں تو ان کی بناوٹ اور خصوصیت صاف ظاہر ہو جائے اور یہ سب باتیں چھپی ہوئی چٹھیوں یا لیبل کی شکل میں لکھی جانی چاہئیں۔ اور ان چیزوں کو جس وجہ سے زیادہ اہمیت دی جاتی ہے اس کا حال بھی صاف صاف لکھنا ضروری ہے اس آدمی کو جو پبلک گیلری اور عجائب گھروں میں سامان کو ترتیب دیتا ہے، چیزوں کا حال سادہ اور آسان زبان میں لکھنے کی مہارت ہونی چاہیئے اور اس کو اس بات میں بھی بہت ماہر ہونا چاہے کہ وہ ضروری اور غیر ضروری چیزوں کو الگ الگ رکھے۔

ایک ایسے عجائب گھر کو جو پبلک کے لئے بنایا جائے اس عجائب گھر اور میوزیم سے بالکل الگ ہونا چاہے جو اسکول، کالج اور یونیورسٹیوں کے طالب علموں کے لئے بنایا جاتا ہے

ان دو قسم کے عجائب گھروں میں جو غلط فہمی پیدا ہوگئی ہے وہ اکثر عجائب گھروں کی ناکامی کا بڑا سبب ہے اور یہی بات اس ناپسندیدگی کی وجہ بھی ہے جس کا اظہار عموماً لوگ کسی عجائب گھر کو دیکھنے کے بعد کیا کرتے ہیں۔ پبلک میوزیم کے مقاصد میں اسکول اور یونیورسٹی کے تعلیمی مقصد شامل نہ کئے جانے چاہئیں اس کے لئے ایک الگ قسم کا میوزیم ہونا چاہیئے۔ اس عجائب خانہ کے ذریعہ سے طالب علموں کو عام پبلک عجائب گھروں کے مقابلہ میں جمع کئے ہوئے سامان کے متعلق زیادہ باتیں معلوم ہوتی ہیں۔ اور ان طالب علموں کو جو ان عجائبات کا مطالعہ کرنا چاہتے ہیں پہلے سے بہت کچھ ان کے متعلق جاننے اور اور پڑھنے کی ضرورت ہوتی ہے اور ساتھ ہی ساتھ ان چیزوں کے مطالعہ میں انہیں بڑی محنت اور کاوش کرنی پڑتی ہے۔

یورپ کے بہت سے عجائب خانے عام لوگوں کی تفریح اور دلچسپی کا سامان مہیا کرنے کی بجائے طالب علموں کے لئے مشعل علم بنے ہوئے ہیں۔ اور اکثر ایسے ہیں جن کا دونوں میں سے کوئی مقصد نہیں ہوتا۔ اور جن کے بڑے بڑے ذخیروں کے متعلق کوئی نوٹ نہ ہونے کی وجہ سے عام لوگ ان کو حیرت کی نظروں سے گھورتے ہیں۔ جہاں تک لندن کے نیچرل ہسٹری میوزیم (یعنی مردہ جانوروں کے ذخیرہ) کا تعلق ہے بغیر کسی بناوٹ کے یہ کہا جاسکتا ہے کہ وہاں کی پبلک گیلریاں، پبلک کے نقطۂ نظر سے زیادہ موزون اور عمدہ طریقہ پر آراستہ کی گئی ہیں۔ اس کا جواب یورپ اور ایشیا کا کوئی دوسرا پبلک میوزیم پیش نہیں کرتا۔

ایک صوبہ واری عجائب گھر کو، اگر وہ مقامی ریکارڈوں کی نگرانی کا مقصد نہ بھی رکھتا ہو تو بھی عوام کے لئے نمائش کا خیال رکھنا نہایت ضروری ہے۔ پبلک کے لئے اسکول کے لڑکوں کے لئے نہیں۔ اکثر لوگوں کا یہ کہنا درست نہیں ہے کہ عجائب گھر یا میوزیم بچوں کے لئے ہوتے ہیں۔ غالباً یہ غلط خیال لوگوں میں ان عجائب گھروں کی خراب اور نامناسب حالت کو دیکھ کر پیدا ہوتا ہے جن کے اندوختہ سامان کو دیکھ کر لڑکے اور بچے تو حیرت کرسکتے ہیں لیکن بڑے آدمیوں کے لئے کوئی دلچسپی نہیں ہوتی۔

پبلک عجائب گھروں میں، جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے، بہت زیادہ سامان نہ ہونا چاہیئے۔ ورنہ بے شمار چیزوں پر نظر ڈالنے کے بعد ایک آدمی کچھ گھبرا سا جاتا ہے اور وہ تھوڑی سی جگہ میں بہت سی چیزوں کو دیکھ کر پریشان ہوجاتا ہے اور اس لئے نہ تو وہ ان کو دیکھ کر زیادہ خوش ہوتا ہے اور ان کے تفصیلی حالات جاننے کی کوشش کرتا ہے تمام قسم کے سامان کے لئے جو پبلک کی نمائش کے لئے رکھا جائے یہی بات ضروری ہے کہ وہ مختصر ہوں۔ ان کو سلیقہ سے رکھا جائے اور روشنی کا انتظام نہایت اچھا ہوتا کہ ہر چیز کی خوبیاں نظر آجائیں۔

جہان تک ہندوستان کے عجائب گھرون کا تعلق ہے کہا جا سکتا ہے کہ بعض بڑے شہرون کے پبلک عجائب گھر، مثلاً کلکتہ، بمبئی، لاہور، لکھنو، جے پور وغیرہ اچھی حالت میں ہیں اور ان کی نگرانی، دیکھ بھال، حفاظت، ترتیب اور آرائش کے لئے صوبہ داری حکومتین کافی روپیہ صرف کرتی ہیں۔ وہ پبلک کے لئے بھی تفریح کا باعث ہیں اور طالب علمون کے لئے بھی۔ جہان تک کلکتہ کے میوزیم کا تعلق ہے، میرے خیال میں وہان بہ نسبت دوسرے شہرون کے عجائب گھرون کے، مردہ حیوان اور انسانی قدیم آرٹ اور صنعتون کا ذخیرہ بھی بہت زیادہ ہے۔ بمبئی کے مردہ حیوانون کے عجائب گھر کے متعلق بلا شبہ کہا جا سکتا ہے کہ وہ ہندوستان کے دوسرے تمام عجائب گھرون میں اس لحاظ سے امتیازی حیثیت رکھتا ہے کہ اس میں بعض جانورون کو ان کے اصلی ماحول یعنی رہنے سہنے کے حالات میں دکھلایا گیا ہے جو نہ صرف عام لوگون کی تفریح کا سبب ہے بلکہ طالب علمون کے لئے بھی نہایت کارآمد اور پر از معلومات ہے۔

(ماخوذ از سر رے لینکسٹر)

برسوں پہلے

(سید احمد الدین صاحب)

تھوڑا بہت پڑھا لکھا انسان زمین کی شکل سے کچھہ نہ کچھہ واقف ضرور ہوتا ھے لیکن اسکو عام طور پر یہ معلوم نہیں ہوتا کہ جس زمین پر وہ اپنی زندگی گذار رہا ھے اسکی عمر کیا ھے اور اس کا وزن کیا ھے۔ جو کچھہ معلومات زمین کی عمر کے متعلق حاصل ہوئے ہیں اسکی مدد سے یہ کہا جاسکتا ھے کہ زمین کی عمر کسی طرح ڈیڑہ ارب (۱۵ سو ملین) اور ۳ ارب ۰۴ کرور (۳۴ سو ملین) سال سے کم نہیں ہوسکتی۔ اسکے وزن کے متعلق خیال کیا جاتا ھے کہ اس کا وزن ساڑھے بارہ لاکھہ مہاسنکھہ (۵۰۰ ۱۲ کواڈریلین) پونڈ ھے۔ ماہران ارضیات اور سر جیمس جینس کا خیال ھے کہ کم از کم ۱ ارب ۲۳ کرور (۱۲۳۰ ملین) سال قبل اس زمین پر چھوٹے چھوٹے جانور پیدا ہوئے اور تقریباً ۲ ارب ۳۰ کروڑ سال بعد ان ابتدائی جانوروں کے رکازات (Fossils) حجرات میں محفوظ ہوئے۔ اس کا مطلب یہی ھے کہ اس وقت سے رسوبی حجرات تیار ہونا شروع ہوئے کیونکہ رکازات صرف ان ہی حجرات میں محفوظ ہوتے ہیں جو پانی کے اثر سے تیار ہوتے ہیں۔ رکازات سے یہ پتہ چلتا ھے کہ ایک عرصہ دراز تک ایک ہی قسم کے جانور زندہ رھے لیکن صرف ۶ ارب (چھہ سو ملین) سال قبل ان قدیم جانوروں کی تعداد اور اقسام میں اضافہ ہوا یعنی اس زمانہ میں موسمی اور طبعی حالات میں تبدیلی واقع ہوئی۔ بعض موجودہ کیڑے اور جلی مچھلی قدیم کیڑوں اور جلی مچھلیوں سے ملتے جلتے ہیں۔ کئی ہزار سال تک زمین پر صرف جانور ہی رھے لیکن کئی ہزار سال بعد سمندری درخت نمودار ہوئے اور کچھہ زمانہ بعد خشکی پر گھاس اور فرن جیسے نباتات نمودار ہوئے۔ ابتدائی حالت میں زمین ٹھوس نہ تھی لیکن نباتات کے نمودار ہوتے ہی انکی جڑوں کی وجہ سے زمین ایک ٹھوس شکل اختیار کرنے لگی اور پھر سمندری جانوروں نے نباتات کھانا شروع کیا ڈائمٹرو ڈانگیگاس (Dimetrodongigas) وہ پہلا جانور جو ھے نباتات کھانے لگا۔ اس جانور کے متعلق خیال کیا جاتا ھے کہ وہ ۲۵ ارب ۵۰ کروڑ سال قبل پیدا ہوا۔

معمولی کیڑے ۔ جلی مچھلی اور اسپنج بغیر کسی اہم تبدیلی کے آج تک زندہ ہیں لیکن دوسرے جانوروں میں زمانہ کی تبدیلی کے ساتھہ ساتھہ تبدیلیاں ہوتی گئیں ۔ ۲۰ ارب سال کا ایک ایسا زمانہ ہے جو کرہ ارض کی شکل میں ایک خاص تبدیلی پیدا کرتا ہے ۔ یعنی اس زمانہ میں پہاڑ اندرونی حرکت یا دباو کی وجہ سے اوپر اٹھہ آتے ہیں اس زمانے کو پرمی زمانہ (Permian Era) یا ٹرائی زمانہ (Triassic Era) کہتے ہیں ۔ اس زمانہ میں شمالی کرہ میں سمندر کا بہت سا حصہ منجملہ موجودہ اطلانتک (Atlantc) اور بحر ہند کے خشک زمین بنا اور صرف موجودہ بحرالکاہل (Pacific Ocean) کا حصہ سمندر کی شکل میں باقی رہا ۔ جنوبی کرہ میں بڑا بر اعظم جسکو ماہرین ارضیات گونڈوانہ (Gondwana land) کہتے ہیں سمندر کے اوپر اٹھہ آیا یہ جنوبی امریکہ ۔ افریقہ اور استریلیا میں سے گذرتا ہے ۔ قدیم حجرات میں بعض اوقات ایک ہی مقام پر متعدد مچھلیوں کے نشانات یا رکازات ملتے ہیں جو اس امر کو ظاہر کرتے ہیں کہ اس مقام پر بالکل تھوڑا پانی تھا اس پانی کے ختم ہونے کے قبل کئی مچھلیاں اس کو حاصل کرنے کیلئے اس مقام پر جمع ہو گئی تھیں ۔ پانی ختم ہونے پر انھوں نے وہیں اپنی جان دیدی اور ایک عرصہ بعد جب اس مقام پر پھر پانی نمودار ہوا تو اس نے حجرات کی تیاری میں ان کو محفوظ کر دیا ۔ اور یہ حجرات میں ایسے ہی دکھائی دیتے ہیں جیسے کہ ایک ڈبہ میں سارڈن (Sardine) ۔ سمندر کا حصہ بہت ہی چھوٹا ہونے کی وجہ سے بارش بہت کم ہوا کرتی تھی اس لئے ریگستان زیادہ تھے ۔

جب شمالی یورپ کے سمندر میں سکڑاؤ کا عمل شروع ہوا تو اسی وقت نمک کی جھیلیں تیار ہونے لگیں ۔ پانی کی کمی کی وجہ سے جب زیادہ خشکی پیدا ہو گئی تو اس وقت ان جھیلوں میں نمک کی زیادتی ہونے لگی اور آخرکار ان جھیلوں میں کا تمام پانی خشک ہو گیا اور ٹھوس نمک تیار ہو گیا ۔ اس طریقہ سے تیار شدہ نمک مینچسٹر کے اطراف کے مقامات مثلاً چشائر (Cheshire) اسٹیفورڈ شائر (Stafard Shire) میں اس وقت بھی ملتا ہے ۔ ان ہردو مقامات کو میں نے خود متعدد دفعہ دیکھا ہے یہاں جتنے مکانات بنائے گئے ہیں یا بنائے جاتے ہیں یہ کچھہ نہ کچھہ اندر دھنستے رہتے ہیں چنانچہ اکثر مکانات کا دروازہ جو سڑک کے لیول پر تیار کیا گیا تھا وہ اس وقت دو اور تین فٹ نیچے اتر گیا ہے بعض اوقات تو اس دھسنے کے عمل سے مکانات بالکل ٹوٹ جاتے ہیں یا کچھہ حصہ نیچے دھنس جاتا ہے اور کچھہ حصہ اپنے اصلی مقام پر قائم رہتا ہے ۔ ان مقامات میں اکثر مکانات پبلک کے دیکھنے کے لئے محفوظ کئے گئے ۔ دھنسنے کا عمل دو وجہ سے ہو سکتا ہے ایک تو یہ کہ وزن کی وجہ سے نمک کی دبازت میں کمی واقع ہو رہی ہے یا یہ کہ اوپری وزن

کے دباو کی وجہ سے نمک کی نچلی سطح محاول کی شکل اختیار کر رہی ہو۔ اس طرح کے خشک زمانہ میں جب کہ پانی کی کمی تھی تو اس وقت اکثر جانور معدوم ہوگئے اور چند جانور جو اس خشک موسم کا مقابلہ کر سکے وہ باقی رہ گئے۔ اس قسم کے موسم کا اچھی طرح مقابلہ کرنے والا جانور کیکاپ اسپیڈو فورس (Cacops Aspidophorus) جو ایک رینگنے والا جانور ہے۔ یہ جانور خشکی کے زمانے میں خشک زمین پر زندگی گزارتا تھا۔

اس کے بعد کا زمانہ جورائی زمانہ (Jurassic Era) کہلاتا ہے یہ سو سے ایک سو پچاس ملین سال قبل کا زمانہ ہے اس زمانے میں پانی کی زیادتی ہوئی اور پھر سمندر خشک ریگستان پر بہنے لگا اور ہوا میں خنکی پیدا ہوئی اور زمین حیات کے لئے بہترین مہمان نواز ثابت ہوئی۔ وہ رینگنے والے جانور جو خشک سالی میں موسم کا مقابلہ کر کے زندہ رہ گئے تھے ان کے مختلف اقسام زمین اور پانی میں منتشر ہوگئے اور ان میں سے بعض تو ہوا میں بھی اڑنے لگے۔ یہاں سے ایک ایسا زمانہ شروع ہوتا ہے جبکہ پر رکھنے والے جاندار نمودار ہوتے ہیں۔ ان جانوروں کے رکازات سے معلوم ہوتا ہے کہ یہ ہیبت ناک ہوا کرتے تھے اور ان میں سے تو بعض کو دانت ہوتے تھے اور بعض کو صرف چونچ۔ اکثر جانور جو اس زمانہ میں زمیں پر آباد ہوئے وہ ناکام اور نا مناسب ثابت ہوئے اور کشمکش حیات میں کامیابی حاصل نہ کر سکے۔ ان میں سے بعض نا مناسب حالات کا بھی مقابلہ کر کے کئی سال زندہ رہے۔ ایسے جانور شمالی امریکہ میں ۸۰ سے ۱۰۰ ملین کی سال قبل آباد تھے لیکن اب یہ بالکل معدوم ہیں۔ اس زمانہ کے جانوروں میں ٹرائی سرا ٹاپ (Tricera lops) ایک ایسا جانور ہے جس کو اپنے مدافعانہ زرہ بکتر پر اطمینان تھا یہ ایک بہت بڑا جانور تھا جس کی لانبائی تقریباً بیس فٹ اور اونچائی نو فٹ تھی۔ اتنا قوی ہیکل ہونے پر بھی یہ ایک قسم کا رینگنے والا جانور تھا۔ اس کی مادہ بڑے بڑے انڈے دیا کرتی تھی۔ اس جانور کے سر پر تین سینگ ہوا کرتے تھے جو کئی فٹ لانبے ہوتے تھے۔ یہ اپنے دشمن کا مقابلہ اپنے سینگوں سے کر کے اس کو پسپا کرتا تھا۔ اس ہی قسم کا اور اسی زمانہ کا دوسرا جانور اس کولو سارس (Scolosaurus) ہے لیکن یہ ایک خاردار اور وزنی جانور تھا اس کے جسم پر اور دم پر موٹے کانٹے ہوا کرتے تھے۔ اس کی شکل دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ اس پر جب دشمن حملہ کرتا تھا تو وہ زمین پر اپنے پیٹ کے بل لیٹ جاتا تھا اور تمام جسم کو ادھر ادھر حرکت میں لاتا تھا یا دشمن کو اپنی خاردار دم سے مارتا تھا۔ ان مثالوں پر غور کرنے سے یہ پتہ چلتا ہے کہ قدیم زمانے میں جانور کے بچاؤ اور حملے کے طریقے بالکل ابتدائی اور نا مکمل تھے اور اس کے لئے زیادہ عقل کی ضرورت نہ تھی۔ ٹرائی سراٹاپ کا

کاسہ سر چھ فٹ لمبا تھا لیکن اس کا دماغ بلی کے بچے کے دماغ کے مساوی تھا۔ اس قسم کے جانور ۹۰ ملین سال قبل یورپ میں پائے جاتے تھے اسی زمانہ میں ایک پرند جیسا رینگنے والا جانور تھا جس کا نام مغربی ٹیروڈکٹائل (Pterodactyl-Pteranondon-Occidentalis) ھے یہ بہت بڑا پرندہ تھا اس کے پھیلے ہوئے پر کی لمبائی ۱۸ فٹ تھی۔ اس کی شکل سے یہ واضح ہوتا ھے کہ یہ ایک بد قسمت پرندہ تھا اگرچہ کہ پر بہت لمبے تھے لیکن وہ اس قدر مضبوط نہ تھے کہ وہ اس کو ھوا میں اڑنے میں مدد دے سکتے اس لئے وہ اچھی طرح ھوا میں اڑ نہیں سکتا تھا۔ اس کے ساتھ ساتھ اس کے پیر بھی اس قدر کمزور تھے کہ وہ اس کا وزن سنبھال نہیں سکتے تھے اس لئے وہ اچھی طرح خشکی پر چل نہیں سکتا تھا اور اس سے یہ بات بھی ثابت ہوتی ھے کہ وہ اپنا بچاؤ دوڑ کر نہیں کر سکتا تھا۔ اپنے پروں کی لمبائی کی وجہ سے وہ زمین پر آرام سے کھڑا بھی نہیں رہ سکتا تھا اس لئے صرف یہی ایک صورت تھی کہ وہ کسی اونچی چٹائی پر بیٹھے۔ بہر حال اس کی زندگی مصیبتوں اور تکالیف سے خالی نہ تھی۔ اس قسم کا پرندہ ۹۰ ملین سال قبل شمالی امریکہ میں آباد تھا۔ ڈائی پلوڈکس (Diplodocus) ایک دوسرا جانور تھا جو اس قدر بڑا تھا کہ اس کے مساوی کوئی جانور اب تک پیدا نہیں ہوا۔ یہ تقریباً ۳۰ فٹ اونچا اور ۹۰ فٹ لمبا تھا اگرچہ کہ اس کا جسم چھوٹا تھا لیکن اس کی گردن اور دم بیحد لمبی تھی اور اس کا وزن ۵۰ ٹن سے زیادہ تھا۔ اس قدر وزنی ہونے کی وجہ سے اپنے کمزور پیروں پر وہ کھڑا نہیں رہ سکتا تھا اس لئے وہ دلدل میں اپنی زندگی گذارتا تھا جہاں اس کی لمبی گردن غذا کے فراہم کرنے میں مدد دیتی تھی۔ اس قسم کا جانور ۹۰ ملین سال قبل شمالی امریکہ میں آباد تھا۔

اس قسم کے بڑے بڑے ھیبت ناک جانور کشمکش حیات میں ناکام ثابت ہوئے اور ان کی جگہہ چھوٹے چھوٹے جانوروں نے لی اور آخر میں انسان پیدا ہوا جو نہ وزنی تھا اور نہ اس کی شکل ھیبت ناک تھی اور نہ اس کے پاس جسم پر بچاؤ کے کوئی ہتیار تھے بلکہ اس کے پاس عقل تھی۔

رینگنے والے قدیم جانوروں کے معدوم ہونے کے بعد ایک نیا دور دودھ پلانیوالے بستانیوں (Mammals) کا شروع ہوا جو موجودہ جانوروں کی تقریباً شکل و شباھت رکھتے تھے۔

ارسینا تھیریم (Arsinoitherium) پچیس ملین سال قبل مصر میں آباد تھا اس کا جسم قدیم جانوروں کے جسم سے چھوٹا تھا یعنی یہ گینڈے یا ایک چھوٹے ھاتھی کے مساوی تھا۔ اس کا جسم تقریباً ھاتھی جیسا تھا لیکن سونڈ کے بجائے اس کی ناک کے اوپر دو نوکدار سینگ تھے اور اس طرح کے دو سینگ اس کی آنکھوں پر جن کی وجہ سے یہ بے ڈھنگا اور

خوفناك دکھائی دیتا تھا - یہ سبزی کھاتا تھا اور ان میں سے بعض کی اونچائی ۲۵ فٹ بھی ہوا کرتی تھی - اس کا کاسۂ سر موجودہ ھاتھی کے کاسۂ سر کے مساوی تھا لیکن دماغ بالکل چھوٹا تھا - اس قسم کا جانور شمالی امریکہ میں بھی پایا گیا ھے -

ایك چھوٹا لیکن خوفناك جانور خنجر دندان شیر (Sabre-Toothed Tiger) ۱۰ ملین سال قبل ایشا اور یورپ میں آباد تھا - یہ موجودہ شیر کی جسامت رکھتا تھا لیکن اس کے منھہ میں دو لمبے، پتلے اور تیز دانت ھوا کرتے تھے جن کے سامنے کے حصے تیز اور پچھلے حصے آرے کی طرح دندانہ دار ھوتے تھے جو بہت خوفناك دکھائی دیتے تھے - ان لمبے دانتوں کی وجہ سے نہ تو یہ اپنا منھہ بند کر سکتا تھا اور نہ اپنی غذا آسانی سے کھا سکتا تھا - اب تك یہ نہ معلوم ھوسکا کہ یہ بھوکے رھنے پر بھی ایك عرصہ دراز تك کیسے زندہ رھا - خیال کیا جاتا ھے کہ اس کا دور کا تعلق موجودہ بلی سے ھے لیکن شیر سے نہیں -

ایك اور جانور میگا تھیریم (Megatherium) جس کو دیو سلاتھہ (Giant Groundsloth) بھی کہتے ھیں جنوبی امریکہ میں آباد تھا یہ موجودہ ھاتھی کی حسامت رکھتا تھا لیکن اس کا منھہ چھوٹا، کان چھوٹے، پیر موٹے اور چھوٹے، دم بہت موٹی اور چھوٹی ھوتی تھی - اس کو سینگ نہیں ھوتے تھے - یہ بھی سبزی کھاتا تھا - اس کا قد ۲۰ فٹ لمبا ھوا کرتا تھا اور یہ جب درختون کے پتے کھانے کے لئے اپنے پچھلے پیرون پر بیٹھتا تھا تو اس وقت اس کی اونچائی ۱۲ فٹ ھوا کرتی تھی - اگرچہ کہ یہ قوی الجثہ تھا لیکن یہ بے ضرر تھا - یہ سمجھا جاتا ھے کہ اس زمانہ کے آدمی اس کا شکار کیا کرتے تھے اور بعض اوقات اس کو پالتے بھی تھے - اس کا ثبوت ھم کو اس طرح ملتا ھے کہ اس کے ڈھانچے انسانوں کے رھنے کے غاروں میں ملے ھیں - ان تمام قدیم جانوروں کے رکازات امریکہ اور لندن کے عجائب خانوں میں موجود ھیں گزشتہ چند ملین سالوں میں گوریلا جیسا دودہ پلانے والے جانور نے ارتقاء پایا اور بہت جلد آدمی کی شکل میں تبدیل ھوگیا اور موجودہ انسان اسی کے ارتقاء کا نتیجہ ھیں -

جب انسان ایك ملین سال کے متعلق سوچتا ھے تو اس کو یہ ایك لامتناھی مدت معلوم ھوتی ھے لیکن زمین کی عمر کے مقابلہ میں ملین سال ایك کسر اعشاریہ ھے -

قدیم جانوروں کی زندگی کے حالات جاننے کے بعد لازمی ھے کہ یہ معلوم کرین کہ انسان نے کیوں کر ترقی کی ابتدائے زمانہ میں انسان بالکل غیر مہذب تھا اور اس کی زندگی وحشی جانوروں کے مقابلہ میں کچھہ ھی اچھی تھی - یہ اپنی عقل کی مدد سے قدیم جانوروں کا شکار کیا کرتا تھا - جب ھم ھزاروں برس کی انسانی تاریخ پر نظر ڈالتے ھیں تو معلوم ھوتا ھے کہ

قدیم انسان جانوروں کی طرح غاروں میں وحشیانہ زندگی گزارتے تھے۔ جانوروں سے لڑتے تھے اور شانہ جانوروں کی طرح روتے تھے۔ تقریباً ایک لاکھ سال قبل اس وحشی انسان میں گفتگو کی صلاحیت پیدا ہوئی اور وہ اپنے خیالات کو دوسروں پر ظاہر کرنے کے قابل بنا۔ یہی ایک فوقیت تھی جس کے باعث وہ جانوروں سے افضل رہا۔ انسان میں ترقی سرعت کے ساتھ ہوتی گئی۔ انسانی زندگی میں جو ترقی گذشتہ دو سو سالوں میں ہوئی اتنی تبدیلی جانوروں میں دو سو ملین سالوں میں بھی نہیں ہوئی۔

روح کا سائنٹفک مطالعہ اسکے تاریخی پس منظر میں

(کلیم اللہ صاحب)

روح کا تصور بہت ہی قدیم ہے اور دنیا کی ہر قوم اور ہر ملک میں موجود ہے۔ مذاہب خواہ ابتدائی غیر مہذب انسانوں کے ہوں یا بعد کے ترقی یافتہ مہذب انسانوں کے سب کی بنیاد روحانیت ہی پر قایم کی جاتی ہے۔ روحانیت سے متعلق تمام تصورات کا مطالعہ کیا جائے تو ان کو دو بڑے اجزاء میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔ پہلا جز یہ ہے کہ جانداروں کی روحیں مر جانے یا جسم کے فنا ہونے کے بعد بھی باقی رہتی ہیں۔ اور دوسرا جز یہ ہے کہ ایسی ارواح بھی وجود رکھتی ہیں جو انسانوں کی روح سے بلند و برتر ہوتی ہیں اور جو بعض عقائد کے لحاظ سے دیوتاوں کے درجہ تک پہنچی ہوئی ہوتی ہیں۔ یہ سمجھا جاتا ہے کہ یہ روحیں نہ صرف اس مادی دنیا میں بلکہ مرنے کے بعد بھی انسانوں پر اقتدار رکھتی ہیں اور وہ انسان کے اعمال سے خوشی یا ناخوشی کا بھی اظہار کرتی ہیں جس کا لازمی نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ان کے ماننے والے ان کا بڑا احترام کرتے ہیں اور بعض طبقے ان کی مورتیاں بنا کر پوجتے ہیں۔

ترقی یافتہ قوموں میں مذہب کا ایک بڑا جز اخلاقیات بھی ہوتا ہے جو کم ترقی یافتہ قوموں کے مذاہب میں کم پایا جاتا ہے۔ اس کے معنی یہ نہیں ہیں کہ ان نیم ترقی یافتہ قوموں میں اخلاقیات کا کوئی احساس یا معیار ہی نہیں ہوتا بلکہ ان کے یہاں اس کو باقاعدہ قانونی شکل حاصل نہیں ہوتی۔ مہذب ممالک کی طرح ان کے یہاں بھی رائے عامہ ہوتی ہے اور اس کا قائم کیا ہوا اچھے اور برے کا معیار بھی ہوتا ہے۔ البتہ ترقی یافتہ طبقات کے مذاہب میں اخلاقیات اور روحانیت جس قدر ایک دوسرے سے مربوط ہیں وہ کیفیت نیم ترقی یافتہ طبقہ میں نہیں ہے۔ روحانیت پر کافی لوگوں نے تحقیق کی ہے اور اس کے ابتدائی تصور کی چھان بین وحشی اور نیم وحشی قوموں میں بھی چھان بین کی ہے۔ لیکن یہ مواد بہت کچھ منتشر اور عام لوگوں کی نظروں سے دور ہے۔ اس مواد کی بناء پر اس کی کوشش کی جائیگی کہ ابتدائی وحشی قوموں کے تصورات سے موجودہ ترقی یافتہ قوموں کے تصورات سے ربط اور سلسلہ قائم کیا جائے۔ تفصیلات میں جانے سے قبل یہاں ایک چیز کی

وضاحت ضروری ہے کہ روحانیت پر تحقیق کا سائنٹفک نقطہ نظر یہ ہےکہ تمام مذہبی نظام ساختہ انسانی ہیں ان میں کسی ماوق الفطرت الہام کو دخل نہیں ہے۔ یا دوسرے الفاظ میں یہ نظام فطری مذاہب کے ارتقاء کا نتیجہ ہے۔ اس لئے اس مضمون میں صرف سائنس کا نقطہ نظر پیش کرنا مقصود ہے اور اسی لئے کسی خاص مذہب کے فلسفہ کو اس کے مقابلہ نہیں کیا جائے گا نیز بہت سارے فلسفیانہ اور دقیق مسائل کو بھی نظر انداز کر دیا جائیگا تا کہ ہم فلسفیانہ موشگافیوں میں الجھہ کر نہ رہ جائیں۔

اس موضوع کو شروع کرتے وقت ہم پہلے انسان اور دوسرے جاندار اجسام کی روحوں کے تصورات پر غور کرینگے چنانچہ جب ہم ان اعتقادات کا مطالعہ کرتے ہیں تو ہمیں یہ معلوم ہوتا ہے کہ سوچنے والا انسان جب کہ ابھی معاشرتی ارتقاء کی ابتدائی منزل ہی پر تھا تو اس کے سامنے حیاتی مسائل کے دو پہلو بہت ہی غور طلب تھے۔ ایک یہ کہ زندہ اور مردہ انسان میں کیا فرق ہے اور وہ کونسی چیز ہے جو ان دو کیفیتوں کو ایک دوسرے سے جدا کرتی ہے اور وہ کونسی چیز ہے جو جانداروں کو سلاتی، جگاتی، امراض میں مبتلا کرتی اور پھر مار ڈالتی ہے۔ دوسرے یہ کہ خواب میں جو انسانی شکلیں نظر آتی ہیں ان کی اصل کیا ہے۔ ان دو مسائل پر جب ابتدائی وحشی فلسفیوں نے غور کیا تو وہ اس نتیجہ پر پہنچے کہ یہ انسان کے دراصل دو پہلو ہوتے ہیں۔ ایک خود اس کی زندگی اور دوسرے اس کا بھوت یا سایہ۔ اور ان دونوں چیزوں کا جسم سے بہت گہرا اور قریبی تعلق ہوتا ہے۔ زندگی کا ایک جزء ہے جس کی مدد سے وہ سوچتا اور محسوس کرتا اور اس کا بھوت دوسرا جزء ہے۔ اور یہ دونوں چیزیں انسانی جسم سے علحدہ ہو سکتی ہیں زندگی اس کے جسم سے چلی جائے تو وہ بیہوش ہو سکتا یا مر سکتا ہے اور اس کا بھوت یا سایہ اس سے ہٹ کر اور دوسرے لوگوں کو نظر آ سکتا ہے۔ اس تصور میں دوسرا قدم یہ تھا کہ زندگی اور سایہ کو ملا دیا جائے اور جب کہ دونوں کا تعلق ہی ایک ہی جسم سے ہوتا ہے تو دونوں کا لازماً ایک دوسرے سے بھی تعلق ہونا چاہیئے اور اس کا لازمی نتیجہ اس مشہور و معروف تصور کی صورت میں نکلا جس میں روح کے دو اجزا شیطانی اور غیر شیطانی قرار پاتے ہیں۔ یہ تصور اس تصور کے بہت کچھہ مماثل ہے جو بہت کچھہ عام طور پر ہمارے ملک کے اور ساری دنیا پر نیم ترقی یافتہ اور بعض ترقی یافتہ طبقوں میں پایا جاتا ہے۔ اور وہ یہ ہے کہ روح دراصل ایک بغیر جسامت کا پتلا انسانی عکس ہے۔ جو اپنی نوعیت میں گیس کے پتلے فلم کی مانند ہے۔ جو انسان میں زندگی کا سبب ہے اور اس میں سوچنے کی صلاحیت پیدا کرتا ہے روح میں خود اپنا احساس اور شعور ہوتا ہے۔ وہ جسم سے نکل کر باہر جا سکتی ہے ایک جگہہ سے دوسری جگہہ بجلی کی مانند پہنچ سکتی ہے۔ زیادہ تر اسے نہ چھو سکتے ہیں اور نہ ہی دیکھہ سکتے ہیں۔ اس کے باوجود وہ اپنے میں طبعی طاقت رکھتی ہے

اور اکثر نیند میں یا جاگتے ہوئے لوگوں کو اس
جسم سے علحدہ اور مشابہ نظر آتی ہے جس
سے کہ وہ تعلق رکھتی ہے۔ اس کا وجود انسان
کے مرنے کے بعد بھی باقی رہتا ہے اور وہ نظر
بھی آسکتی ہے۔ اس کے علاوہ یہ دوسرے
انسانوں اور حیوانوں بلکہ غیر جاندار اجسام کے
جسم میں داخل ہوسکتی ہے اور اپنی مرضی
کے مطابق ان سے کام لے سکتی ہے۔ یہ تعریف
گو کہ جامع نہیں کہی جاسکتی اس لئے کہ دنیا
کے اکثر حصوں کے باہمی تصورات میں
اختلافات ضروری ہیں لیکن ان میں اکثر چیزیں
ہر جگہہ مشترک ہیں۔ یہ تصورات گو کہ انسان
کو مختلف اداروں کے ذریعہ اعتقادات کی شکل
میں ملے ہیں تاہم ہر جگہہ ان تصورات میں
کچھہ نہ کچھہ اختلاف ہونا ضروری ہے۔ خصوصاً
ان کا تعلق وحشی قوموں سے پیدا کرنا اور بھی
دشوار ہے اس لئے کہ ان کا تعلق ایک عرصہ
سے آپس میں اور دوسرے مہذب نسلوں
سے منقطع ہے۔ ان اعتقادات سے جن کا کہ اوپر
ذکر کیا گیا ہے انسان کی استدلالی اور شعوری
قوتوں کا پتہ چلتا ہے اور ان سے یہ معلوم ہوتا
ہے کہ زمانہ جاہلیت میں جبکہ انسان نیم وحشی
تھا تب بھی اس کے حواس کس قدر ترقی یافتہ
تھے اور اس نے روح کا جو فلسفہ قائم کیا تھا وہ
اس زمانہ کے حالات۔ مشاہدات اور عام ذہنی
اور معاشرتی ماحول پیش نظر رکھتے ہوئے
کس قدر مدلل تھا۔ چونکہ روح کا یہ ابتدائی
نظری مشاہدات پر مبنی تھا اس لئے تعلیم اور
تہذیب کے اس زمانہ میں بھی باقی رہا۔ اگرچہ
کہ کلاسلک اور قرون وسطی کے فلسفیوں نے
اس کی شکل بہت کچھہ بدلدی اور جدید علم
فلسفہ نے اور بھی اپنی جولانی طبع دکھلائی
لیکن ابتدائی خد و خال اس میں اب تک باقی ہیں۔
اور یہ دعوی کیا جاسکتا ہے کہ زمانہ جاہلیت
کے فلسفہ کے اثرات زمانہ موجودہ کے فلسفہ
اور نفسیات پر آج تک موجود ہیں۔

اب دنیا کے مختلف حصوں سے جن سے بعض
بہت ہی دور دراز اور مہذب دنیا سے منقطع
ہیں جو مواد بڑی محنت اور جستجو سے مختلف
محققین نے فراہم کیا ہے اس میں سے چند کی
تفصیل پیش کی جاتی ہے تاکہ روح کے ابتدائی
تصورات پر کچھہ روشنی پڑسکے اور موجودہ
فلسفیوں کے نظریہ سے اس کا تعلق معلوم
ہوسکے اور یہ بھی معلوم ہوسکے کہ ابتدائی
تصور کے کون کون سے اجزا زمانہ کی رفتار کے
ساتھہ۔ کب اور کن حالات میں خارج کردئے
گئے یا ان میں ترمیم کردی گئی اور کون کون
سے اجزا باقی رہے۔

انسانی روح سے متعلق تصور کو سمجھنے
کے لئے وہ الفاظ بھی دلچسپی سے خالی نہیں
ہیں جو مختلف زبانوں میں اس کے لئے استعمال
ہوتے ہیں۔ بھوت یا روح جو خواب میں ایک
غیر مجسم شکل میں نظر آتی ہے مثل ایک سائے
کی ہوتی ہے اس کے لئے انگریزی میں لفظ
شیڈ (Shade) اور اردو میں سایہ استعمال ہوتا
ہے۔ سانس لینے کا عمل جو زندہ حیوانات کی
خصوصیت ہے اور جو عمل مرنے کے بعد بند
ہوجاتا ہے۔ اکثر اسی کو روح بھی کہا جاتا

ہے۔ اور یہ تصور قدیم زمانہ سے آج تک موجود ہے سانس کا یہ تصور کہ وہ روح ہوتی ہے سامی اور آزیا طب میں بھی پایا جاتا ہے اور اس کے بعد سے فلسفہ میں بھی داخل ہو گیا ہے۔ عبرانی زبان میں سانس کے لئے جو لفظ ہے وہ زندگی۔ روح اور ذہن سب کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ اور یہی حال سنسکرت کے الفاظ اتمان اور پرانا کا اور یونانی لفظ سائک (Psyche) اور نیوما (Pneuma) اور لاطینی اینیمس (Animus) اینیما (Anima) اور اسپریٹس (Spiritus) کا ہے۔ اسی طرح ساسانی لفظ دش (Duch) کے معنی پہلے سانس کے تھے اور بعد میں وہ شیطان اور روح کے لئے استعمال ہونے لگا۔

ابتدائی وحشی قوموں میں روح انسانی کا ابتدائی تصور یہ تھا کہ روح ایک گیسی مادہ ہوتی ہے۔ بعد کے فلسفیوں نے اس میں یہ اضافہ کیا کہ یہ ایک غیر مادی شئے ہوتی ہے۔ ابتدائی وحشیوں کو ان بہت ساری پیچیدگیوں سے سابقہ نہیں پڑتا تھا جو کہ بعد کے فلسفیوں نے اپنی موشگافیوں کی بدولت اپنے سر منڈھ لی تھیں اور اسے ایک گورکھ دھندا بنا لیا تھا۔ جو ابھی تک مہذب ملکوں کے فلسفیوں اور زندھی عالموں کو چکر میں ڈالے ہوئے ہے۔

روح کا یہ ابتدائی تصور کہ وہ کیسی شکل کی ہوتی ہے خود کافی تھا کہ اس میں نطق آنے۔ حرکت کرنے اور بات کرنے کی صلاحیت منسوب کی جا سکے۔ اور اس لئے ابتدائی وحشیوں کو روح سے متعلق ان خواص کو منسوب کرنے میں کوئی زحمت نہ تھی بعد کے فلسفیوں نے اس میں نئے نئے شگوفے پیدا کئے مثلاً چند لوگوں نے یہ کہنا شروع کیا کہ روحیں غیر مادی ہوتی ہیں اور خود اپنا ایک جسم رکھتی ہیں جو بالکل مافوق الفطرت ہوتا ہے، یہ کہ ان میں اس کی صلاحیت ہوتی ہے کہ وہ ہوا کا حجم گھٹا کر ان کو ایک خاص شکل دیدیں اور خود اس میں سما کر اس سے ایک آواز پیدا کرنے والے آلے کا کام لیں اس طرح ابتدائی تخئیل کو انہوں نے ایک گورکھ دھندا بنا دیا۔

روح سے متعلق یہ خیال آج تک بہت عام ہے کہ مرنے کے وقت جسم سے نکلنے کے بعد وہ آزاد ہو جاتی ہے اور قبر کے اطراف چکر لگاتی ہے۔ زمین پر گھومتی ہے۔ ہوا میں اڑتی ہے۔ یا ایک دوسری دنیا میں دوسری روحوں کے پاس پہنچ جاتی ہے۔ چنانچہ اس عقیدے کے زیر اثر اس کی بہت ساری مثالیں ملتی ہیں کہ بہت سارے لوگوں کو اس لئے مار ڈالا جاتا ہے تا کہ ان کی روحیں آزاد ہو جائیں اور ان سے کام لیا جا سکے۔ اس نظریہ کا قدرتی نتیجہ یہ تھا کہ زمانہ قدیم کے فلسفی یہ سونچتے کہ جب کسی قوم کا سردار مر جاتا ہے تو اس کی روح اکیلی ہو جاتی ہے اور اگر اس کے مرنے کے ساتھ ھی اس کے خادموں غلاموں اور بیویوں کو موت کی نذر کر دیا جائے تو ان کی روحیں سردار کی پہلے کی طرح خدمت کرینگی۔ اس تخئیل کا نتیجہ یہ نکلا کہ اس کے عملی مظاہر نہ صرف ابتدائی زمانوں میں ملتے ہیں بلکہ بعد زمانے بھی اس سے خالی نہیں ہیں۔ اور آج تک وحشی قوموں میں اس کی عملی شکلیں موجود ہیں۔

بورنیو (جزائر مشرق الہند) میں ایک نیم وحشی قوم بستی ہے جسے کایانیز کہا جاتا ہے اس قوم میں جب کوئی آدمی مر جاتا ہے تو اس کے ساتھہ اس کے تمام غلام قتل کردئے جاتے ہیں تاکہ ان کی روحیں آقا کی روح کی خدمت گزاری کریں اور جب یہ غلام قتل کئے جاتے ہیں تو قتل سے پہلے ان کے عزیز و اقارب سب جمع ہوکر انہیں تلقین کرتے ہیں کہ اپنے مالک سے ملنے کے بعد اس کی اس طرح خدمت کریں جیسی کہ زندگی میں کرتے تھے۔ ہمیشہ اس کے قریب رہیں اور اس کی فرمانبرداری سے کبھی غافل نہ رہیں اس کے بعد ان غلاموں کے خاندان کی عورتیں برچھیوں سے ان کو تھوڑا سا زخمی کر دیتی ہیں اور خاندان کے مرد بھالوں سے کام تمام کر دیتے ہیں۔ اس اعتقاد کا نتیجہ یہ ہے کہ خوش حال لوگ بڑی کثرت سے غلام خریدتے اور رکھتے ہیں تاکہ مرنے کے بعد زیادہ سے زیادہ خادم مل سکیں۔

جزائر شرق الہند کی بعض قوموں میں تو یہ بھی رسم ہے کہ لوگ اپنی زندگی میں کچھہ لوگوں کو مار کر اپنی عاقبت کا سامان کر لیتے ہیں کہ کہیں انہیں دوسری دنیا میں بغیر خادموں کے نہ گزارنا پڑے۔ جزائر فیجی کی بعض قوموں میں یہ طریقہ رائج ہے کہ شوہر کے ساتھہ اس کی تمام بیویوں کو معہ خادماؤں کے بڑے اہتمام کے ساتھہ دفن کر دیا جاتا ہے چنانچہ کوئی عورت اگر اس رسم کی خلاف ورزی کرتی ہے تو اس کے ساتھہ اس قدر سخت اور جاہلانہ برتاؤ کیا جاتا ہے کہ اس کے لئے زندگی موت سے بدتر ہو جاتی ہے۔ چنانچہ عیسائی مشنری جب اس طبقہ میں کام کرتے ہیں اور اس کے خلاف جد و جہد کرتے اور کسی عورت کو بچانے کی کوشش کرتے ہیں تو وہ عورت بعد کے مصائب کے خیال سے موت پر زندگی کو ترجیح دینے پر آمادہ نہیں ہوتی۔ ہندوستان کی ستی کی رسم بھی غالباً روح کے متعلق اس قسم کے تصورات کا نتیجہ تھی۔

انسانی روحوں کے بعد دوسرے حیوانوں کی روحوں کے متعلق تصورات بھی نہایت دلچسپ ہیں۔ وحشی طبقوں کی زندگی سے نہایت دلچسپ حالات ملتے ہیں۔ اکثر جگہ یہ وحشی مردہ اور زندہ جانوروں سے اسی طرح باتیں کرتے ہیں جس طرح کہ انسانوں سے۔ اگر وہ کسی کو شکار میں یا کسی اور وجہہ سے مار ڈالتے ہیں تو اس سے باقاعدہ طور پر معافی مانگتے ہیں۔ شمالی امریکہ کے بعض وحشی سانپ اور دوسرے جانوروں کا انکے مرنے کے بعد بڑا احترام کرتے ہیں اور ان کی روحوں کے بدلہ کے ڈر سے نذرانے پیش کرتے ہیں۔ افریقہ کے وحشی جب ھاتھی کا شکار کرتے ہیں تو اس کے مرنے کے بعد اس کے اطراف جمع ہوکر اس سے معافی مانگتے ہیں اور اس کی سونڈہ گاڑ دیتے ہیں کہ کہیں وہ بدلہ نہ لے۔ کوئی کانگو اگر عمداً کسی جانور کو مار ڈالتا ہے تو اس کے ساتھی اس سے اس کا بدلہ لیتے ہیں۔

ترقی یافتہ قوموں میں انسان اور حیوان کا فرق جس قدر نمایاں طور پر محسوس کیا جاتا ہے وہ حالت وحشی قوموں میں نہیں ہے۔ لیکن

پھر بھی دونوں جگہ یہ تصور عام ہے کہ جانوروں اور پرندوں کی آواز انسانی گفتگو کے مماثل ہوتی ہے اور جانور بھی دماغ سے کام لیتے اور اسپر عمل کرتے ہیں ۔ جس کا لازمی نتیجہ یہ ہے کہ حیوانات میں بھی مثل انسانوں کے روح کا وجود تسلیم کیا جاتا ہے ۔ غیر ترقی یافتہ قوموں میں جانوروں کی روحوں سے وہ تمام خواص منسوب کئے جاتے ہیں جو انسان کی روح سے منسوب ہیں ۔ اور نہ صرف وحشی طبقوں میں بلکہ بعض ترقی یافتہ قوموں میں بھی یہ خیال موجود ہے کہ اس وقت مختلف جانوروں میں جو روحیں موجود ہیں وہ کسی زمانہ میں کسی انسان کے جسم میں بھی رہی ہونگی ۔ شمالی امریکہ کے وحشیوں میں یہ عقیدہ ہے کہ ہر جانور میں روح ہوتی ہے وہ ماضی میں کسی اور قسم کے جاندار میں تھی اور مستقبل میں کسی دوسرے قسم کے جاندار کا جزء بنیگی ۔ کینیڈا کے ایک وحشی قبیلہ کا یہ خیال ہے کہ کتے اپنے مالک کے مرنے کے بعد جلد ھی مرجانا چاھتے ہیں تاکہ ان کی روح کی خدمت دوسری دنیا میں کرسکیں ۔ چنانچہ اکثر وھاں پر یہ لوگ کتوں کو مالک کے مرنے کے بعد مار ڈالتے ہیں ۔ گرین لینڈ کے وحشیوں میں عقیدہ ہے کہ اگر کوئی شخص بیمار ھوجاتا ہے تو اس کی روح کو جادو کے ذریعہ کسی جانور کی روح سے بدلا جاسکتا ہے ۔ چنانچہ صدقہ اور فدیہ کا طریقہ جو آج تک ہمارے ملک میں بھی رائج ہے ۔ وہ بھی غالباً اسی قسم کے تصور کا نتیجہ ہے ۔ اور افریقہ ، ایشیا ، اور یورپ کے تمام وحشی قبائل میں بالکل اسی طرح کے خیالات تھوڑے تھوڑے سے اختلافات کے ساتھ موجود ہیں ۔ اور ہندوستان میں تناسخ (transmigration of souls) کا تصور بھی اس عہد جاہلیت کی یادگار ہے ۔ عہد وسطی میں حیوانات کی نفسیاتی کیفیات سے متعلق نظریوں میں کسی قدر تبدیلی ہوئی جو آج تک موجود ہے ۔ ان میں سے ایک عقیدہ تو یہ تھا کہ جانور بالکل ایک مشین کی طرح ہیں اور ان کی روح میں ارادے کو کوئی دخل نہیں ہے ۔ اور دوسرا عقیدہ یہ تھا کہ جانوروں میں غیر مادی اور ناقابل فنا روح ہوتی ہے ۔ موجودہ زمانے کے لال بھجکڑوں مثلا مسٹر وزلی کا خیال ہے کہ ایک جانور مرنے کے بعد دوسرا جنم لیتا ہے تو اپنی پہلی شکل سے بہتر شکل میں آتا ہے ۔ اور ہر نقطہ نظر سے انسان کے قریب تر ہوجاتا ہے ۔ اگرچہ علم فلسفہ میں جانوروں کی روح کا ابتدائی تصور ابھی تک موجود ہے لیکن جدید علم فلسفہ کے ایک طبقہ میں یہ خیال عام ہونے لگا ہے کہ جانوروں میں روح نہیں ہوتی ہے ۔

ابتدائی انسانی معاشرت میں جب یہ تصور قائم ہوا کہ جانوروں میں بھی روح کا وجود ہے تو اس کا لازمی نتیجہ یہ نکلا کہ جب کوئی شخص مرتا تو اس کے اپنے جانور ہلاک کردیے جاتے تاکہ دوسری دنیا میں اس کی خدمت کے لئے اس کے خادموں کی روحوں کے ساتھ موجود رہیں چنانچہ آج بھی امریکہ کے بانی قبیلہ میں جب کوئی مرتا ہے تو اس کے سواری کے گھوڑے کو فوراً ہلاک کردیا جاتا ہے ۔ شمالی امریکہ کے بہت سارے قبائل مرنے والے کے ساتھ اس کا سارا اثاثہ اور جانور ساتھ ھی

دفن کر دیتے ہیں ۔ تا کہ دوسری دنیا کی راحت میں کوئی خلل نہ ہو ۔ اسکیمو اپنے بچوں کے مرنے پر ان کے ساتھہ کتوں کے سر بھی دفن کرتے ھیں تا کہ ان بچوں کی روحوں کی وہ رھبری کریں اور روحوں کے مقام تک لے جائیں ۔ عرب کے بعض قبیلوں میں یہ رسم ھے کہ وہ مرنے والی کی قبر پر اونٹ ذبح کرتے ھیں ۔ منگول قوموں میں بھی ایک زمانہ تک یہ طریقہ رائج تھا اور اب بھی بجائے مارنے کے وہ جانور خیرات کر دیتے ھیں ۔ خود ھندوستان میں یہ طریقہ مختلف شکلوں میں رائج ھے ۔ مرنے کے بعد قبروں اور مسانوں پر کھانا رکھا جاتا ھے اور جانور خیرات کئے جاتے ھیں ۔ شمالی یورپ کے بعض حصوں میں یہ خیال عام ھے کہ اگر مرنے والے کے نام سے ایک گائے خیرات کردی جائے تو دوسری دنیا میں اسے ویسی ھی ایک گائے ملتی ھے ۔ جس کی مدد سے وہ پلصراط کو پار کر سکتا ھے اور چنانچہ اکثر لوگ جنازے کے ساتھہ گائے بھی لیجاتے ھیں اور اسے بعد میں خیرات کر دیتے ھیں ۔ غرض یہ کہ مختلف ممالک کے مراسم ابتدائی معاشرت کے روح کے تصور بہت زیادہ متاثر اور مماثل نظر آتے ھیں ۔

نباتات سے متعلق ایک قدیم تصور یہ ھے کہ ان میں بھی ایک قسم کی روح ھوتی ھے اور وہ بھی پیدا ھوتے بیمار ھوتے اور مرتے ھیں ۔ چنانچہ عہد وسطی کے فلسفہ میں یہ تصور عام تھا کہ نباتات میں ایک قسم کی نباتی روح ھوتی ھے اور بعض درختوں میں اس کے ساتھہ حیوانی روح بھی رھتی ھے ۔ ابتدائی معاشرت میں نباتات میں روح کا تصور بہت واضح تھا چنانچہ بورنیو کے ڈایاک قبیلہ میں جب فصلیں خراب ھونے لگتی ھین تو فوراً خیرات وغیرہ کی جاتی ھے تا کہ ان کی روحیں مزید تباھی سے محفوظ رھیں افریقہ کے اکثر قبائل میں تو نباتات میں بالکل حیوانات کی روح کی طرح کا تصور موجود ھے ۔ جنوب مشرقی ایشیاء میں خصوصاً بدھ مذھب کے زیر اثر علاقوں میں نباتات میں روح کا تصور بہت گہرا اور واضح ھے ۔ ابتدائی اور اصلی بدھ مذھب نے تو یہ تصفیہ کیا تھا کہ درختوں میں روح نہیں ھوتی ھے اور اس لئے ان کو نقصان پہنچایا جا سکتا ھے ۔ لیکن ساتھہ ھی یہ عقیدہ بھی تھا کہ بعض درختوں میں دیو یا روحیں ضرور رھتی ھیں جو ان درختوں میں سے بولتی ھیں ۔ لیکن بعد میں ایک ایسا طبقہ پیدا ھو گیا جو درختوں میں بھی روحوں کے وجود کو تسلیم کرنے لگا ۔ لیکن ان باتوں کے باوجود ابتدائی معاشرت میں نباتات میں روح کا تصور اتنا واضح نہیں ملتا جتنا انسان اور دوسرے حیوانات سے متعلق ملتا ھے ۔ چنانچہ انسان کے ساتھہ جس طرح حیوانات دفن کئے جاتے تھے اس طرح نباتات کے دفن کئے جانے کی کوئی مثال نہیں ملتی ھے ۔ صرف دو مسائل ایسے ھیں جو ان پر کسی قدر روشنی ڈالتے ھیں ایک تناسخ یا آواگون کا فلسفہ جو یہ تسلیم کرتا ھے کہ انسان کی روح درختوں میں سما سکتی ھے ۔ اور دوسرا درختوں کی پوجا کا مسئلہ ۔ درختوں کی پوجا اسی تصور کے تحت کی جاتی ھے کہ اس میں روح ھوتی ھے ۔

اب تک اوپر جو کچھہ بیان کیا گیا ھے اس سے تعلیم یافتہ طبقہ اور خصوصاً اس مسئلہ سے دلچسپی رکھنے والے ناواقف نہیں ھیں اکثر چیزیں تو روزآنہ ھمارے مشاھدے ھی میں

آتی ہیں۔ اور موجودہ زمانہ کے روشن خیال اور علم سائنس کے جاننے والے ان تصورات کا مضحکہ اڑاتے ہیں لیکن ابتدائی معاشرت اور نیم وحشی قبائل میں یہ عقیدے زندگی کا لازمی جز ہیں۔ بلکہ بعض وحشی قبائل تو ایسے بھی ہیں جو جمادات مثلاً پتھر، لوہا، ہتیار، کھانے کپڑے اور اسی قسم کی دوسری چیزوں میں بھی روح کا تصور رکھتے ہیں اگرچہ کہ ان چیزوں کو وہ بالکل بے جان سمجھتے ہیں۔

اوپر جو تفصیل دی گئی ہے اس سے ایک چیز واضح ہوئی ہوگی کہ روح کا ابتدائی انسانی تصور آج تک باقی ہے صرف فرق اس قدر ہے کہ جیسے جیسے انسانی عقل و علم نے ترقی کی ہے اس کو بیان کرنے اور توجیہ کرنے کے طریقے بدل گئے ہیں۔ نیز مقامی حالات اور ماحول کے بھی کچھ اثرات پڑے ہیں۔ اب انسانی علم و عقل کی ترقی کے تاریخی پس منظر میں روح کے نظریہ کے ارتقاء پر غور کریں تو معلوم ہوتا ہے کہ ابتدائی وحشی قبائل میں روح کا یہ تصور بہت گہرا ہے کہ یہ ایک گیس کی مانند شئے ہوتی ہے جو جسم سے الگ ہوسکتی اور علحدہ نظر آسکتی ہے۔ اس سے یہ نتیجہ نہیں نکالا جاسکتا کہ وہ وحشی قبائل میں یہ تصور ترقی یافتہ قوموں سے آیا یا یہ کہ یہ وحشی قبیلے پہلے ترقی یافتہ تھے اور بعد میں اس حالت پر پہنچ گئے۔ اس لئے کہ یہ تصور آج بھی انتہائی وحشی اور ایسے قبیلوں میں موجود ہے جو ترقی یافتہ دنیا سے بالکل ہی منقطع ہیں۔ ان کا یہ تصور دراصل ان کے اپنے حواس کے مشاہدات کا نتیجہ ہے۔ اور دراصل ترقی اور تعلیم یافتہ قوموں نے روح کا تصور اسی طبقہ سے لیا ہے۔ صرف فرق یہ ہے کہ ترقی یافتہ قوموں کے علم نے اس پر تھوڑی سی جلا کردی ہے۔ ایک وحشی جب سوتا یا بیمار ہوتا ہے تو خواب میں وہ خود اپنی اور دوسرے انسانوں اور جانوں کی تصویریں دیکھتا ہے جو چلتی پھرتی ہیں اور بالکل اصل کی طرح حرکتیں کرتی ہیں وہ اپنے مشاہدات سے جس نتیجہ پر پہنچتا ہے وہ وہی ہونا چاہئے جو اس نے قائم کیا ہے۔ اس کے علم، ماحول اور عقل کے لحاظ سے وہ بالکل ٹھیک اور سائنٹفک ہے۔ البتہ ترقی یافتہ قوموں کے علم اور سائنس کا اس تصور پر ایمان لانا بہت مضحکہ خیز معلوم ہوتا ہے۔ وحشیوں کا تخیل ان کے معیار سے بالکل واضح اور صاف تھا۔ بعد کی ترقی یافتہ قوموں نے اپنے علم سے جو موشگافیاں کی ہیں اور اپنے حالات پر اس کو ڈھالنے کی کوشش کی ہے تو وہ بہت مخلوط اور مبہم ہوگیا ہے تاہم ابتدائی معاشرت کی تصویر اس میں صاف جھلکتی ہے۔

جیسے جیسے انسانوں نے ترقی کی اور اور سائنس نے ایک طریقہ تحقیق دنیا کے سامنے پیش کیا ویسے ویسے روح کے تصورات پر بھی کاری ضرب پڑنے لگی اور آہستہ آہستہ لوگ جمادات میں روح کے وجود سے منکر ہونے لگے اس کے کچھ عرصہ بعد نباتات میں روح کا تصور مضحکہ خیز معلوم ہونے لگا

اور آهسته آهسته حیوانات میں روح کے وجود میں شبه بڑھتا جاتا ھے اور اب آخری حد رہ گئی جو انسانوں میں روح کے تصور کی ھے اور اس میں بھی تنزل کے آثار پیدا ھوچلے ھیں چنانچه سائنس کی بڑھتی ھوئی ترقی سے مقابله کرنا اس کے لئے بڑا دشوار ھوگیا ھے۔ چنانچه خواب کی اصلیت کی سائنٹفک توجیه نے اس پر بڑی کاری ضرب لگائی ھے۔ اور اب اس کے پیرو یه کهنے لگے ھیں که روح دراصل ایك غیر مادی شئے ھے۔ اور اسے تمام سائنٹفک علوم سے علحدہ کر کے ایك نیا علم بنانے اور ثابت کرنے کی کوشش کی جارهی ھے۔ اس لئے که علم حیاتیات اور دماغی سائنس نے زندگی، خیال، ذھن، جذبات و احساسات کی جو تحلیل کی ھے اور جو نظریه پیش کئے ھیں وہ ایسے ھیں که ان کی تصدیق ھر شخص اپنے مشاھدات سے کرسکتا ھے اور روح کے تصور کے لئے ان سائنٹفک تصورات کے سامنے ماننے کے سوا اور کوئی راسته نهیں ھے۔ چنانچه اب فلسفیوں میں ایسے لال بھجکڑ پیدا ھورھے ھیں جو یه کهتے ھیں که نفسیات کا روح سے کوئی سمبندھ نهیں ھے۔ اور جدید علم میں روح کی جگهه صرف مذھب کے مابعدالطبیعیاتی مسائل میں رہ گئی ھے۔ اور اس کا کام صرف یه رہ گیا ھے که حال کو چھوڑ کر مستقبل کی زندگی متعلق عقلی گدھے دوڑایا کرے۔

مذاھب عالم پر غور کیجئے تو معلوم ھوتا ھے که روح کا تصور سب کا لازمی جز ھے اور اسی تخئیل میں اگر اختلافات ھیں تو فروعی ھیں اور اس لحاظ سے مذاھب میں آپس بغض میں و عناد اور فرقه بندیاں مصنوعی معلوم ھوتی ھیں۔ وحشی قبائل سے لے کر ترقی یافته سے ترقی یافته قوموں کے مذاھب میں روح کا تصور مشترك ھے اور اس لحاظ سے آگر کوئی حقیقی معنوں میں ایك دوسرے کے حریف ھوسکتے ھیں تو وہ مادہ پرست یا سائنس داں جو روح کے تصور کو بالکل غیر سائنٹفک اور وحشی قبائل کی یادگار تصور کرتے ھیں اور مذھب پرست ھوسکتے ھیں۔

نوٹ۔ یه مضمون (Animisin by Sir E. B. Tylor') سے ماخوذ ھے۔

سوال و جواب

سوال۔ بعض تعلیم یافتہ گھرانوں نیز کم تعلیم یافتہ مگر خوش حال گھرانوں میں بچوں کو ماں کا دودھ نہیں پلایا جاتا بلکہ کسی ایک انا کو مقرر کیا جاتا ہے جو بسا اوقات ماں کے رتبے کی نہیں ہوتی اور کبھی کبھی شدید امراض میں مبتلا ہوتی ہے۔ کیا اس قسم کی پرورش بچوں کے ذہن اور کردار کی صحت بخش نشو نما کی ضامن ہوسکتی ہے۔ کیا واقعی خون میں کچھ بات ہوتی ہے؟

اس قسم کی عورتوں کے ساتھ رہنے سہنے سے عہد طفلی میں بچوں کی گفتار کردار اور سیرت پر کیا اثر پڑے گا؟

م۔ س صاحبہ

کلیہ اناث۔ جامعہ عثمانیہ۔ حیدر آباد دکن

جواب۔ قدرت نے جب عورت کے جسم میں دودھ پیدا کیا تھا تو اس کا مقصد ہی یہی تھا کہ بچے کو پلایا جائے۔ اگر ننھے بچے کو دودھ کی، ماں کے دودھ کی، ضرورت نہ ہوتی تو ماں کے جسم میں دودھ کبھی نہ پیدا ہوتا۔ بچے کے لئے ماں کے دودھ سے بہتر کوئی چیز نہیں۔ جب تک ماں بیمار نہ ہو بچے کو دودھ نہ پلانا اور دوسروں کو اس کے لئے مقرر کرنا اس پر ظلم ہے۔ بچہ جب ماں کا دودھ پیتا ہے تو اس سے جو اس کو فائدہ ہوتا ہے وہ تو ظاہر ہی ہے لیکن اس کے ساتھ خود ماں کو بہت بڑا فائدہ ہوتا ہے۔

لیکن اب بڑے اور تعلیم یافتہ گھرانوں میں بچوں کو دودھ پلانا معیوب سمجھا جاتا ہے۔ بہانا صحت کا کیا جاتا ہے لیکن دل میں یہ ڈر رہتا ہے کہ جسمانی خوبصورتی جلد زائل ہوجائیگی اور بڑھاپے کے آثار پیدا ہو جائنگے۔ اگر ہمارے بس میں ہوتا تو ہم ان بیویوں کو یقین دلاتے کہ وہ بڑی غلط فہمی میں مبتلا ہیں۔ اپنے بچے کو دودھ پلانے سے صحت بگڑتی نہیں، بنتی ہے۔ صحت اور جسمانی خوبصورتی کو قائم رکھنے کا خیال ہو تو ورزش کے بغیر خوبصورتی زیادہ دن نہیں ٹھہرتی۔ تین چار ہلکی ورزشیں کر کے وہ اپنے بدن کو بہت خوبصورت اور صحت کو بہت بہتر بنا سکتی ہیں۔ بچے کو دودھ پلانے سے اس میں کوئی خلل واقع نہیں ہوتا۔

اب رہا اناؤں کا سوال اور ان کی گفتار اور کردار کا بچوں پر اثر۔ اس چیز پر کافی توجہ کرنا بہت ضروری ہے۔ کیونکہ دودھ پلانے کی ضرورت نہ بھی ہو جب بھی بچوں کی دیکھ بھال کے لئے اناؤں کو رکھا ہی جاتا ہے۔ پہلی بات یاد رکھنے کی یہ ہے کہ جب تک کہ بچے میں سوچنے سمجھنے کی صلاحیت نہ پیدا ہو۔ کسی کی سیرت اور کردار کا ان پر اثر نہیں پڑتا۔ جب تک بچے دودھ پیتے ہوتے ہیں، بہت کم سن رہتے ہیں اس وقت انا کی صحبت ان پر زیادہ اثر نہ کریگی لیکن جب وہ ذرا بڑے ہونگے تو پھر اثر بہت زیادہ پڑے گا اور ان کی گفتار کردار اور سیرت انا کے رنگ میں رنگ جائے گی۔ اگر انتخاب اچھا رہا اور انا اچھی ملی تو بچے کے لئے کوئی نقصان کی بات نہیں ہے، اگر خراب رہا تو پھر بچے کی ابتدائی زندگی کے لئے یہ بہت ہی برا ہوگا۔ اناؤں کی تلاش اور انتخاب میں جتنی احتیاط کی جائے کم ہے۔

جن اناؤں کو دودھ پلانے کے لئے رکھا جائے ان کا باضابطہ ڈاکٹری معائنہ ہونا چاھیئے اور بغیر اس کے ان کو بچے کے قریب بھی پھٹکنے نہ دینا چاھیئے۔ بہت سی مہلک بیماریاں ایسی ہیں جو دودھ کے ذریعے بچے کے جسم میں داخل ہوسکتی ہیں۔ کسی اچھے اسپتال میں اس قسم کا معائنہ آسانی سے ہوسکتا ہے۔

سوال۔ انسان کی زندگی کا مقصد، اس سوال کا جواب آپ نے شائع تو کیا لیکن الجھا ہوا، بے ربط سا، جیسے کسی نو مشق "نقاد" کے غور و فکر کا نتیجہ ہو۔ مگر بے لاگ اور ناقص تنقید۔ نیز آپ کی تحریر دلپذیر سے میں نے سمجھا کہ آپ جواب دے سکتے ہیں مگر سائنسی نہیں وہ جواب ذاتی ہوگا۔ لہذا اگر اس کا جواب آپ کی ذات سے متعلق ہوگا تو میری خوش قسمتی ہے۔ آپ جواب دیجئے تو سہی۔

مشتاق احمد صاحب "استھانوی"

مدرسہ شمس الہدی پٹنہ

جواب۔ آخر وہی ہوا جس کا ہمیں ڈر تھا۔ آپ خفا ہو ہی گئے۔ پہلے تو آپ ایک سوال کرتے ہیں۔ اور جواب میں جب ہم اپنی کم علمی اور مجبوری کا اظہار کرتے ہیں اور آپ کو خوش کرنے کے لئے ایک آدھ شعر درج کر دیتے ہیں تو آپ خفا ہو جاتے ہیں اور غصے میں آکر ایک پوسٹ کارڈ لکھ مارتے ہیں اور اصرار کرتے ہیں کہ جواب دیجئے۔ بھائی میرے ہم جواب دیں تو کس چیز کا؟ آپ پوچھتے ہیں زندگی کا مقصد کیا ہے۔ ہم کہتے ہیں کہ ہمیں نہیں معلوم۔ آپ پھر اصرار کرتے ہیں کہ نہیں جواب دیجئے۔ جب آپ کا اصرار ہے تو مجھے بھی اب ایک موزوں جواب کی تلاش ہوئی ہے۔ اور غور کرتا ہوں تو اس نتیجے پر پہونچتا ہوں کہ آپ کو چھوٹا بھائی بنادوں اور خود بڑا بن جاؤں اور بڑے بھائی کی حیثیت سے

آپ کو نصیحت کروں کہ آپ کی زندگی کا سردست مقصد یہ ہونا چاہئیے کہ مدرسے کی تعلیم نہایت کامیابی کے ساتھ ختم کیجئیے اور اردو کا علم حاصل کرنے میں خاص کوشش اور توجہ کیجئیے ۔ اپنی تحریر کو صاف سلجھی ہوئی اور با معنی بنائیے ۔ جب تک کہ مہارت حاصل نہ ہوجائے جو لکھیے استاد کو پہلے دکھا لیجئیے ۔ مثلاً یہ کہ جو خط آپ نے مجھے لکھا ہے اگر آپ کے استاد کی نظر سے گذر جاتا تو اس میں چند اصلاحیں اور تبدیلیاں ہوجاتیں ۔ مثال کے طور پر آپ میری تحریر کو ایک جگہ "دلپذیر" بتاتے ہیں اور اسی تحریر کو دوسری جگہ الجھی ہوئی اور بے ربط کہتے ہیں ۔ میری تحریر کی مثال تنقید سے دیتے ہیں اور پھر اس کو بے لاگ اور ناقص ثابت کرتے ہیں ۔ برادر عزیز ! جو تنقید بےلاگ ہوگی وہ ناقص نہیں ہوسکتی یہ چھوٹی چھوٹی باتیں خیال رکھنے کی ہیں ۔ مگر دیکھئیے میری گفتگو سائنس سے ادب کی طرف مائل ہوگئی۔ یہ ادب کا رسالہ نہیں اس لئیے مجبوراً آپ سے رخصت ہونا پڑتا ہے ۔

سوال ۔ ایک انگریزی مثل ہے کہ دن کا کھانا کھانے کے بعد تھوڑی دیر آرام کرنا اور رات کا کھانا کھانے کے بعد ایک میل ٹہلنا چاہئیے ۔ انسان کھانا دن کو بھی کھاتا ہے اور رات کو بھی مگر دن کو آرام کرنے کے لئیے کہا گیا اور رات کو ٹہلنے کے لئیے ۔ آخر یہ کیا معاملہ ہے ؟ ۔

امید کرتا ہوں کہ اس سوال کا جواب شائع فرما کر میری ہمت افزائی کرینگے ۔

مشتاق احمد "استھانوی"

مدرسہ شمش الہدی پٹنہ

جواب ۔ ضرور ضرور ۔ آپ سوال کرکے ہماری عزت افزائی کرتے ہیں ۔ اور ہم جواب دیکر اپنافرض ادا کرتےہیں اس میں ہمت افزائی کی کیا بات ہے ۔

بات یہ ہے کہ کھانا کھانے کے فوراً بعد کوئی دماغی یا جسمانی کام کرنے سے معدہ پر اثر پڑتا ہے اور ہاضمہ ٹھیک نہیں رہتا ۔ لیکن کھانا کھانے کے بعد بہت دیر تک بے حس و حرکت بیٹھے رہنا بھی معدے کے لئیے اچھا نہیں ہے ۔ سب سے بہتر طریقہ ہے کہ کھانا کھانے کے بعد بیس منٹ تک کسی قسم کا جسمانی یا دماغی کام نہ کیا جائے ۔ بات چیت کی جائے یا ہلکے پھلکے قصے کہانیوں کی کتاب یا اخبار جس سے دماغ پر بار نہ پڑے دیکھا جائے ۔ اس کے بعد دن کا کام کیا جائے تو کچھ حرج نہیں ہے ۔ اس طرح دن کے کھانے کے بعد تھوڑی دیر آرام کا مسئلہ حل ہوجاتا ہے ۔ اب رہا رات کو ٹہلنے کا سوال وہ اس لئیے ضروری ہے کہ اگر کھانا کھانے کے بعد فوراً سوجایا جائے تو اس طرح بھی ہاضمے کا فعل ٹھیک نہ رہے گا ۔ ہاضمے کے لئیے ہاتھ پاوں کو کچھ نہ کچھ ضرور ہلنا چاہئیے اس لئیے کہا جاتا ہے کہ رات کے کھانے کے بعد تھوڑی دیر ٹہل لینا چاہئیے ۔ بلکہ صحیح اصول تو یہ ہے کہ رات کا کھانا سویرے کھانا چاہئیے ۔ اس کا

فائدہ یہ ھے کہ کھانا کھانے اور سونے کے درمیان دو تین گھنٹے کا وقفہ مل جاتا ھے اور ھاضمے کا عمل ٹھیک رھتا ھے ۔ رات کے کھانے کے بعد ٹہلنے سے پہلے بھی تھوڑی دیر تک جسم اور دماغ کو سکون ملنا چاھئے ۔

سوال ۔ اکثر دیکھا گیا ھے کہ موسم گرما میں ھوا بگولوں کی شکل میں ایک جگہ سے دوسری جگہ بڑی تیزی کے ساتھ گرد غبار لئے ھوئے جاتی ھے ۔ اس کی کیا وجہ ھے ؟ اکثر یہ بھی سنا گیا ھے کہ بگولوں میں ”جن“ بھی رھتے ھیں ۔ کیا یہ صحیح ھے ؟ اگر یہ صحیح ھے تو دوسرے موسموں میں ایسا کیوں نہیں ھوتا ۔

مصور صاحب
مدرسہ صنعت و حرفت ورنگل

جواب ۔ بچپن میں ھم بھی بگولوں سے بہت ڈرتے تھے ۔ اور ان کو دیکھتے ھی خیال ھوتا تھا کہ جنوں کی سواری چلی آرھی ھے اور بھاگ نکلنے کی خواھش ھوتی تھی ۔ لیکن آپ کی طرح ھمیں اس کا کبھی خیال نہ آیا کہ گرمیوں میں تو یہ جن ادھر ادھر بھاگتے پھرتے ھیں ۔ لیکن جاڑے میں کیا انہیں سانپ سونگھہ جاتا ھے؟ اگر اس وقت ھم میں سوچنے کی اتنی صلاحیت ھوتی تو فوراً خیال ھوتا کہ ھو نہ ھو ان بگولوں کا گرمی کے موسم سے کوئی نہ کوئی تعلق ضرور ھے ۔ لیکن یہ راز بہت بعد میں کھلا ۔

بات یہ ھے کہ جب کسی مقام پر گرمی سخت پڑتی ھے تو اس جگہ پر کی ھوا گرمی سے پھیلتی ھے اور ھلکی ھوکر اوپر اٹھتی ھے ۔ نتیجہ یہ ھے کہ وھاں پر جگہ خالی ھوجاتی ھے اور ھوا کا دباو کم ھوجاتا ھے ۔ اس خالی جگہ کو بھرنے کیلئے چاروں طرف کی ھوا دوڑ پڑتی ھے ۔ ھر سمت کی ھوا اس کی جگہ لینا چاھتی ھے نتیجہ یہ ھے کہ وھاں ایک چکر سا قائم ھوجاتا ھے اسی کا نام بگولہ ھے اس بگولے کو بھی ھوا کا کوئی زبردست جھونکا اڑا لے جاتا ھے اور وہ اس ھوا کے ساتھ ساتھ چلنے لگتا ھے ۔ اور یہی تماشہ گرمیوں میں اکثر دیکھنے میں آتا ھے ۔

آپ جواب دیجئے

ناظرین کو یاد ھوگا کہ چند ماہ کا عرصہ ھوتا ھے کہ اس باب میں ایک بحث چھیڑی گئی تھی اور ناظرین سے استدعا کی گئی تھی کہ وہ اس بحث میں حصہ لیں ۔ موضوع بحث یہ تھا کہ بیا کے گھونسلے میں جو مٹی چپکی ھوئی پائی جاتی ھے اس کا کیا سبب ھے؟ بمبئی نیچرل ھسٹری سوسائٹی نے ھندوستانی چڑیوں پر ایک کتاب شائع کی ھے اس کے مصنف سالم علی صاحب نے لکھا ھے کہ اسکا سبب لا معلوم ھے ۔ اس پر واضح الھدی صاحب نے حیدرآباد دکن سے یہ تحریر فرمایا کہ مٹی کا سبب یہ ھے کہ بیا اپنے گھونسلے میں جگنو کو چپکا کر رکھتا ھے ۔

ھم نے اپنے ناظرین سے درخواست کی تھی کہ وہ بھی اس کے متعلق اپنی رائے پیش فرمائیں

اس سلسلے میں ہمارے پاس دو دلچسپ خطوط آئے ہیں جو درج ذیل ہیں۔

وسیم ہاشمی صاحب دربھنگہ سے لکھتے ہیں کہ بیا کے گھونسلے میں نہ صرف مٹی چپکی ہوئی ملتی ہے بلکہ مٹی کے خشک ڈھیلے یعنی چھوٹے چھوٹے ٹکڑے بھی دیکھے گئے ہیں۔ اس کے ایک سبب پر تو جناب واضح الہدی صاحب نے روشنی ڈالی ہے اور ہندوستان کے اس حصے یعنی شمالی صوبہ بہار کے دیہاتوں میں عوام کو بھی اس سے اتفاق ہے۔ صرف اس بنا پر نہیں کہ بیا کو رات کے وقت روشنی کی ضرورت ہوتی ہے بلکہ قدرت نے بیا کو چمکیلی یا چمکدار چیزوں کی جانب خاص فطری لپک ودیعت کی ہے۔ لہذا یہ بھی کہا جاتا ہے اگر بیا کو تعلیم دی جائے تو راہ چلتی عورتوں کے پیشانی کی چمکیلی بندیا کو اچک لیتا ہے۔

مزید براں وہ ایک سبب اور بھی بتلاتے ہیں کہ بیا کو اپنے گھونسلے کی حفاظت اور استحکام سب سے پہلے مد نظر ہوتا ہے گھونسلے عموماً نہایت اونچے اونچے درختوں عموماً تاڑ کے پتوں سے لٹکے ہوئے ہوتے ہیں۔ جہاں صرف اندھی یا طوفان کے جھونکوں ہی سے خدشہ نہیں ہوتا۔ بلکہ ہلکے جھونکے سے بھی ضرر کا خطرہ محسوس کیا جاسکتا ہے۔ گھونسلے عموماً بہت ہلکے ہوتے ہیں۔ معمولی سی ہوا بھی ان کو ہلاتی رہتی ہے جس سے انڈے بچوں کو ہمہ دم صدمہ پہونچنے کا خطرہ رہتا ہے۔ تو ایسے حالات میں گھونسلے کو وزنی بنانے کی غرض سے بیا کہیں تو تر مٹی جو آسانی سے چونچ میں اٹھائی جاسکتی ہے لے جا کر گھونسلے میں چپکا دیتا ہے۔ اور کہیں مٹی کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے بھی وزن بڑھانے کے لئے گھونسلے میں رکھ دئے جاتے ہیں یہ خشک ڈھیلے لنگر کا کام کرتے ہیں۔

مولوی سردار خاں صاحب ورنگل سے اطلاع دیتے ہیں کہ ”آج سے چھ سال پیشتر میں ادا رہل کمپنی پاپٹ پلی میں بطور میکنیکل انجنیر مقرر ہوا۔ اس وقت بارش کا موقع تھا اسٹیشن پاپٹ پلی سے پاپٹ پلی دیہات تقریباً آٹھ میل تھا جہاں سے سنگ مرمر کھود کر نکالا جاتا تھا۔

پاپٹ پلی کا کارخانہ تالاب کے کنارے تھا دوسرے کنارے پر مینجر اور انجنیر اور دوسرے لوگوں کے مکانات بنوائے گئے تھے۔ آمد و رفت تالاب کے کٹے (بند) پر سے تھی۔ میں آتے جاتے اور خاص کر دھان بوتے وقت پانی کا اور لوگوں کا وہاں کے کھیت میں کام کرتے تھے تماشہ دیکھا کرتا تھا اور بعض دفعہ دو دو گھنٹے بیٹھ جاتا تھا۔ تالاب کے کٹے کے ایک طرف جہاں پر پانی زیادہ ہونے پر بہ جاتا تھا ببول کے درختوں کی ایک جھاڑی تھی۔ اس جگہ بئے اپنا گھونسلا بناتے تھے۔ اچانک قدرت کے تماشے پر نگاہ پڑی اور میں دیکھتا رہا۔ بیا کا ایک جوڑا دھان کے کھیت میں جاتا اور دونوں پرندے اتنا باریک تار نکال کر لاتے کہ عقل حیران رہ جاتی۔ تار نکال کر تین چار تہ کرکے گھونسلا بناتے اور اس طرح بنتے کہ حیرت

ھوتی۔ گھونسلہ جالدار، گاودم اور دومنزلہ ھوتا اوپر مادہ رھتی تھی اور نیچے نر یہ دونوں میاں بیوی پانی کے کنارے کی چکنی مٹی چونچ میں اٹھا کر لے جاتے تھے اور گھونسلے میں چپکا دیتے تھے جب میں نے دیہاتیوں سے دریافت کیا تو انہوں نے کہا کہ رات کے وقت یہ پرند اپنے بچوں کے لئے جگنو پکڑتے ھیں اور گھونسلے میں چپکا دیتے ھیں ان کے بچے اس روشنی میں خوش ھوکر کھیلتے ھیں۔ یہ تو سنی سنائی بات تھی، لیکن ایک روز جب میں کارخانے سے واپس ھوا تو کیا دیکھتا ھوں کہ بیا کا جوڑا جگنو کے پیچھے اڑ رھا ھے۔ آخر کار ایک جگنو پکڑا گیا۔ اس کو بیا نے مٹی میں دبا کر رکھدیا یہ میرا چشم دید واقعہ ھے۔

اس مٹی کی خاصیت دھقانیوں نے یہ بتائی کہ اگر انسان کو آدھے سر کا درد ھو تو اس مٹی کو افیون کے عرق میں گھول کر مسلسل تین دن پلایا جائے تو شفا ھوجاتی ھے۔ لیکن میں نے تجربہ نہیں کیا ھے واللہ عالم یہ بات صحیح ھے یا غلط۔،،

لیجئے صاحب بات میں بات نکلتی چلی آرھی ھے اور ھمارے معلومات میں اضافہ ھو رھا ھے کیا مناسب نہ ھوگا کہ ھمارے دوسرے ناظرین بھی اپنے مشاھدات سے ھمیں آگاہ کریں۔

(ا-ح)

معلومات

بھوك اور قوت مقاومت

اچھی غذا کھانے والوں کے مقابلے میں کمزور غذا پانے والے متعدی امراض کے مقابلہ کی قابلیت زیادہ رکھتے ھیں،، یہ وہ تازہ ترین نظریہ ھے جو رسالہ ھیلتھہ (Heath) نے شائع کیا ھے۔

یہ رسالہ لکھتا ھے کہ یہ خیال مدت سے قائم ھے کہ جو لوگ قوت بخش خوراك سے بھرہ مند ھوتے ھیں ان میں تعدیہ سے بچنے کی صلاحیت کمزور غذا پانے والوں سے زیادہ ھوتی ھے۔ لیکن امریکی مجلس طبی کے مجلہ کا مدیر لکھتا ھے کہ اس خیال کو بار بار مشتبہ سمجھا گیا اور اس کے خلاف ثبوت بہم پہنچانے کے دعوے کئے گئے۔ یہاں تك کہ امریکی دور انقلاب میں مائیکل انڈر وڈ (Michael Underwood) نے واضح کر دیا کہ بچوں کا فالج بسا اوقات ایسے ھی بچوں پر حملہ کرتا ھے جو تغدیہ کے لحاظ سے بہت اچھے اور بہتر بن حیثیت رکھتے ھیں۔ ریٹر راؤس (Reptor Rous) نے سنہ ۱۹۱۱ع میں اس کا مشاھدہ کرادیا کہ کم خوراك پانے والی مرغیاں سارکوما (Sarcoma) (چینی بافتہ کا پھوڑا) کے زھریلی مادے سے بچنے کی استعداد نسبتہ زیادہ رکھتی ھیں۔ تھوڑے ھی دن پہلے ٹی۔ ایم۔ رواس نے (T. M. Rivers) منا عت سوء تغذیہ (Malnutirtional Immnunity) کی تفہیم کے لئے ایك نظریہ پیش کیا ھے جو اس مفروضہ پر مبنی ھے کہ کم غذا پانے والے (Under Nourishing) خلیوں میں مجتمعہ غذائی مواد نہیں پایا جاتا جو سمی مادوں (Virses) کی سرسبزی کے لئے ضروری ھے۔

حال ھی میں ڈی ایچ اسپرنٹ (D. H. Sprunt نے اطلاع دی ھے کہ طویل فاقہ خرگوشوں میں سمیت کی معمولی مقاومت کو دس گنا بڑھا دیتا ھے بشرطیکہ انھیں اس دوران میں آزادی سے پانی خوب پینے دیا جائے۔ موصوف نے غائر مشاھدہ کے بعد نتیجہ نکالا ھے کہ فاقہ زدہ خرگوش سمی مادہ کے ٹیکہ کی مقاومت اچھی طرح غذا پائے ھوئے خرگوشوں کے مقابلہ میں ۹۰۳ گنی زیادہ کرسکتے ھیں کیونکہ اس قسم کے فاقہ سے پانی

بکثرت استعمال کرنے کی وجہ سے خلائی رطوبت (Interstital fluid) زیادہ مقدار میں پیدا ہوجاتی ہے جو مذکورہ مقصد کے حصول میں خاطر خواہ مدد دیتی ہے۔

اس کی عقلی توجیہہ یہ ہے کہ فاقہ کرنے والا جسم حاجت مند ہوتا ہے اور اس لئے مستعد اور سرگرم عمل رہتا ہے، اس میں ہضم کرنے اور خارج کرنے کی وہ توانائی موجود ہوتی ہے جو حملہ آور جراثیم کی مقاومت کے لئے محفوظ رکھی جاتی ہے۔ ایسا فاقہ یا اس نوع کے روزے اگر ہر سال کئی بار رکھے جائیں تو جسم کو صرف پانی پر گزارہ کرنے کا عادی بنادیتے ہیں اور یہی وہ چیز ہے جو کسی مرض کے حقیقی حملہ کے وقت اختیار کی جاتی ہے افادی حیثیت سے یہ فاقے یک حد تک جنگ زرگری سے مشابہ ہیں جس کی مشق سپاہیوں کو امن کے زمانہ میں کرائی جاتی ہے تاکہ وہ واقعی جنگ میں کارآمد ثابت ہوں۔ سچ پوچھئے تو بدنی مقاومت کو بڑھانے اور ترقی دینے کا بہترین طریقہ یہی ہے کہ آدمی ان اعمال کی مشق کرتا رہے جو بیماری کے حملہ کے وقت مجبوراً کرنا پڑتے ہیں۔ دوسرے الفاظ میں بدن کو کئی کئی دن تک کھانے سے محروم رہنے یا فاقہ کرنے کے لئے آمادہ رکھنا چاہئے اس طرح واقعی بیماری کے وقت بہت کم تکلیف ہوگی اور مرض سے مقاومت کی قوت بھی بہت بڑھ جائیگی۔

انسانی ڈھانچوں کی کمی

جنگ کے موجودہ حالات سے انسانی ڈھانچوں کی دستیابی میں بڑی کمی آگئی ہے اور برطانوی یونیورسٹیوں اور شفاخانوں کے تشریحی مدراس میں بڑی دقت محسوس کی جارہی ہے۔

لندن کے ماہرین حیاتیات کا ایک پرانا کارخانہ نوے برس سے اس قسم کا کام کررہا ہے اس کے صدر کا بیان ہے "جنگ سے پہلے ہم سینکڑوں کی تعداد میں انسانی ڈھانچے جرمنی سے درآمد کیا کرتے تھے، اب ہمیں اتفاقی طور سے ہندوستان سے کوئی ڈھانچہ مل جاتا ہے۔"

آج کل ایک انسانی ڈھانچے کی قیمت تیس پونڈ ہے۔ یہ ڈھانچے پارسل پوسٹ کے ذریعہ سے اٹھارہ انچ کے طویل صندوقوں میں بند ہوکر آتے ہیں اور پنٹون وائل روڈ کی فیکٹری میں انہیں جوڑا اور مجتمع کیا جاتا ہے۔

انسانی کھوپڑی آج کل نو پونڈ کے قریب قیمت پاتی ہے،

کنواری بکری کا دودھ

اگر کوئی یہ کہے کہ کنواری یا اچھوتی بکری سے دودھ حاصل کیا جاسکتا ہے تو اس پر یقین کرنا تو بڑی بات ہے لوگ ایسا کہنے والوں کو دیوانہ سمجھنے پر تیار ہوجائینگے۔ مگر مانئے یا نہ مانئے صورت واقعہ یہی ہے۔ ڈاکٹر ایس۔ جے۔ فولی (D. S G. Folley)

اور شینفیلڈ برکس (Shinfield Berks) کے ارکان ادارہ تحقیقات شیر نے یہ خارق عادت کرشمہ کر دکھایا ہے۔

ڈاکٹر فولی نے مجلہ ماھانہ اخبار علمیہ (Monthly Seience News) میں انکشاف کیا ہے کہ ایسی تالیفی اشیا جو صنفی هارمونوں کے مماثل اثر رکھتی هیں بکریوں پر استعمال کر کے یہ نتائج حاصل کئیے جا سکتے ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ هارمونوں کی بدولت گائے کے دودہ کی صفت کسی حد تک برقرار رکھی جاتی ہے۔ صنفی هارمونوں کی بڑی خوراک دودہ کی پیدائش کو روك دیتی ہے اور چھوٹی خوراك دودہ کے اندر چربی اور دوسرا خاص مواد بڑھا دیتی ہے۔

پہاڑوں کا چاند

کبوتر کے انڈے کے برابر هیرے کی زیادہ سے زیادہ قیمت کیا هوسکتی ہے۔ اس کا اندازہ وکٹوریہ نامی هیرے کی قیمت سے هوسکتا ہے جو حضور نظام حیدر آباد نے چار لاکھ پونڈ دیکر خریدا تھا۔ لیکن حال هی میں ایك هیرا وکٹوریہ سے بھی تین قیراط زیادہ وزن کا برطانیہ میں نیلام کیا گیا اور اس کی جو قیمت آئی اس نے سارے بازار کو حیران کر دیا۔

اس هیرے کا نام پہاڑوں کا چاند (The moon of the mountains) تھا۔ اور اس کا وزن پورے ایکسو تراسی قیراط تھا پہلے یہ گرانبہا جوهر مولائی حفیظ سلطان مراکش کے مجموعہ کی زینت بنا هوا تھا۔

نیلام گھر میں اس شاندار هیرے سے روشنی کی شعاعیں پھوٹی پڑتی تھیں۔ لوگ بے چینی سے بڑہ رہے تھے کہ اسے صرف ایك نظر دیکھہ لیں اور مجمع کے هجوم کے ساتھہ تیز نظر مخبروں کی سرگرمی بھی ترقی پر تھی۔

لوگوں کے جوش اشتیاق میں نیلامی نے اپنی عینك سے جھانکتے هوئے گلا صاف کر کے مجمع کو مخاطب کیا اور آزمائشی بولی کے طور پر کہا «اس هیرے کے پانچ هزار پونڈ»۔ کوئی نہ بولا، پھر اس نے کہا «اچھا تین هزار پونڈ»، اس پر ایك شخص نے کمرے کے قریب مردہ آواز میں ایك هزار پونڈ کی بولی دی۔ آخرکار وہ هیرا جس کی قیمت عام طور سے پچاس هزار پونڈ مشہور تھی صرف پانچ هزار دوسو پونڈ میں نیلام هوگیا۔

یہ پراسرار «چاند»، هیرا مولائی سلطان حفیظ کے قبضہ میں آنے سے پہلے روسی تاج شہنشاهی کا جز کہلاتا تھا۔ اس کی اتنی کم قیمت آنے پر خریدار حیران رہ گئیے۔

بائیس اسٹون وزن کا آدمی

حال هی میں جوهانسبرگ کے غیر یورپی هسپتال میں دنیا کے سب سے بڑے بھاری بھر کم آدمی کا انتقال هوا ہے جس کا وزن چون اسٹون تھا۔ ایك اسٹون چودہ پونڈ کے برابر هوتا ہے۔ اس لئے چون اسٹون کے سات سو چھپن پونڈ هوئے۔ اتنے وزن کے هوتے هوئے اگر کر کا گھیر چھہ فٹ آٹھہ انچ هو تو کیا تعجب ہے

اس سے پہلے ایك اور زبردست وزن کا انسان ۲۱ جولائی سنه ۱۸۰۹ع کو مرا تھا۔ اس کا ذکر ڈکشنری آف نیشنل بیاگرافی میں سب سے زیادہ فربه آدمی کی حیثیت سے کیا گیا ھے۔ اس میں لکھا ھے که اس شخص کا نام دانیال لیمبرٹ (Daniel Lambert) تھا اور یه ان سب آدمیوں سے زیادہ موٹا تھا جن کی معتبر تاریخی شہادت مل سکتی ھے۔ مگر اس کا وزن صرف سات سو انتالیس پونڈ یا بونے ترپن اسٹون تھا۔ ان شہادتوں سے ظاھر ھے که ضخامت کے لحاظ سے افریقه کا درجه یورپ سے بڑھا ہوا ھے۔

ان الفربه خواہ مخواہ مرد آدمیوں کے سلسلہ میں ایڈورڈ برائٹ کا ذکر بھی دلچسپی سے خالی نه هوگا جس نے ۲۹ برس کی عمر میں سنه ۱۷۵۰ع میں وفات پائی۔ اس کا وزن چوالیس اسٹون تھا اور اس کے اطراف جسم کی ناپ حسب ذیل تھی۔

سینه	۵ فٹ ۶ انچ
پیٹ	۶ ،، ۱۱ ،،
بازو کا درمیانی حصه	۲ ،، ۲ ،،
ٹانگ	۲ ،، ۲ ،،
اونچائی	۵ ،، ۹ ۱/۲ ،،

ان مرد بزرگ کے مرنے کے بعد جب بلیك بل مالڈن میں ایك شرط کا اعلان هوا که آنجہانی کی واسکٹ میں پانچ آدمی سما سکتے ھیں تو مظاهرہ کے وقت پانچ ھی نہیں پورے سات آدمی الله کے فضل سے اس ننھی منی واسکٹ میں آسمائے اور پھر ایك بٹن ٹوٹا نه ماشاء الله سے واسکوٹ ذرا بھی مسکنے پائی۔ یه یادگار واسکواٹ اب تك محفوظ ھے۔

مگر یه تو صرف چوالیس اسٹون والے مرد بزرگ کا حال تھا۔ چون اسٹون والے آنجہانی کی واسکوٹ میں کتنے مردان خدا سما سکتے ھیں اس کا حال ابھی نہیں معلوم ھوا!

خاندان سنه ۱۷۹۲

اخبارات سے اطلاع ملی ھے که مارچ سنه ۱۷۹۲ نے ستمبر سنه ۱۹۰۴ میں وفات پائی! شائد اس پہیلی کے بوجھنے میں دقت ھو اس لئے ذرا وضاحت سے کام لیا جاتا ھے۔ سنه ۱۷۹۲ عدد نہیں ھے بلکه نام ھے! ممکن ھے آپ نے ”سڑك زکوے محمد“ اور ”گل زباغ علی“ قسم کے نام هندوستان میں سنے هوں اور ان پر حیرت بھی کی ھو مگر اس تازہ انکشاف سے آپ کو اطمینان هونا چاهئے که ناموں کی یه بوالعجبی کچھ غریب هندوستان ھی کے لئے مخصوص نہیں ناموں میں بھی ھر جگه اور ھر ملك میں کوئی نه کوئی اپچ کسی قسم کی ضرور پائی جاتی ھے مثلاً اسی خاندان کو لے لیجئے جو کالم میرس (Couloinmeirs) فرانس میں جیتا جاگتا موجود ھے۔ اس خاندان کے چار بیٹے موجود ھیں اور ماشاء الله سے ھر بیٹے کا نام کسی نه کسی مہینه پر ھے۔ یعنی جنوری سنه ۱۷۹۲، فروری سنه ۱۷۹۲، اپریل سنه ۱۷۹۲۔ خدا کا کرنا یوں ھوا که ان میں سے مارچ سنه ۱۷۹۲

نے ستمبر سنہ ۱۹۰۴ء کو جان عزیز آفرین کے سپرد کی اور اخبارات میں اس جانبات کا بتنگڑ بن گیا!

ترقی پذیر ماں

مال ڈیموسرے نامی کی ایک عورت نے ایک وقت میں کئی بچے دینے کی عجیب اور انوکھی مثال پیش کی ہے۔ اس عورت کے پہلے سال ایک بچہ دوسرے سال دو تیسرے سال تین چوتھے سال چار پانچویں سال پانچ اور چھٹے برس پورے چھے بچے پیدا ہوے۔ آخری ولادت کے وقت غریب جانبر نہ ہوئی تاہم اس نے چھہ سال میں اکیس بچے یادگار چھوڑے!

اس بیان کی ذمہ داری ڈاکٹر ایمبروئس پارے (Dr. Ambris Pare) پر ہے جو جدید علم الجراحت کا باوا آدم مشہور ہے۔ یہ ڈاکٹر چھہ بچوں کے وضع حمل کے وقت شاہ ہنری دوم کی طاہی پر فرائض معالجہ انجام دے رہا تھا۔ شاہ ہنری کی خصوصی توجہ کی وجہ یہ تھی کہ ایسے خاندان ڈیموسرے کے روز افزوں ترقی دیکھہ کر اس گھرانے سے بڑی دلچسپی پیدا ہوگئی تھی۔

حسن افزائی کے انوکھے طریقے

خوبصورتی وہ بلا ہے کہ اس کے پیچھے مردوں سے زیادہ عورتیں دیوانی رہتی ہیں۔ عام طور سے مشہور ہے کہ یہ اس چیز کے حصول کے لئے ہر زحمت برداشت کرنے پر آمادہ ہوجاتی ہیں۔ اس کو چھوڑ دیجئے کہ خوبصورتی کا معیار کیا ہے۔ یہ معیار ہر قوم میں اس کے مذاق کے لحاظ سے جداگانہ امتیاز رکھتا بہر حال یہ حقیقت ہے کہ جس کے یہاں جو معیار بھی ہو اس کے حصول کی سعی ضرور کی جاتی ہے۔

شمالی سوڈان میں بڑی تعداد ایسے قبیلوں کی ہے جن میں لڑکی کو اس وقت تک خوبصورت خیال کیا جاتا جب تک اس کے چہرے پر کئی کئی داغ یا نشان نہ ہوں۔ اس قسم کے داغوں کو پائدار اور مستقل بنانے میں دو سال لگ جاتے ہیں کتاب "بلیوائٹ آرنائٹ" کے مصنف کا بیان ہے کہ اس نے خرطوم میں ایک شیخ کی لڑکی کو اپنی آنکھوں سے یہ داغ بناتے ہوئے دیکھا ہے۔ لڑکی نے اپنے ہاتھہ میں چاقو لیا اور تین آڑے ترچھے چر کے ہر رخسار پر دئے پھر ان زخموں پر کالک، جڑی بوٹیاں اور تل کا تیل ملا تا کہ زخموں کا نشان نمایاں اور چوڑا رہے۔ اس قسم کی حرکتوں سے ان لڑکیوں کو کسی تکلیف کا احساس یا جھجک بالکل نہیں ہوتی وہ بڑی خوشی سے یہ سب کرتی ہیں اور اسے اپنی آئندہ ازدواجی زندگی کے لئے بہت کارآمد خیال کرتی ہیں۔

یہ تو عورتوں کی زیب و زینت کا حال تھا اب وہاں کے مردوں میں مانگ پٹی یا بال سنوارنے کا جو طریقہ رائج ہے اس کا بھی ایک واقعہ ملاحظہ ہو قبیلہ نویر کے ایک شخص کی شادی ہونے والی تھی۔ وہاں رواج ہے کہ شادی سے پہلے مرد اپنے سر کے بال آزادی سے بڑھنے دیتے ہیں اور کچھہ ایسی چیزیں استعمال کرتے ہیں جس سے بال خوشنما

سبھر سے رنگ کے ہو جاتے ہیں۔ یہی حال اس شخص کا تھا۔ ایک یوروپین سیاح نے یہ دیکھکر بڑا تعجب کیا کہ اس آدمی کو یہ آکسائڈ کیسے حاصل ہوا۔ آخر اس نے پوچھا تو نوبری کو اس ناواقفیت پر ناگواری ہوئی تاہم وہ جنگلی لکڑیوں کی سلگتی ہوئی آگ کی طرف بڑھا اور اس پر گائے کے کنڈے جلانے کے لئے ڈالدئے۔ جب کنڈے جل کر راکھ ہوگئے تو اس نے انہیں زمین پر ٹھنڈا کرنے کے لئے پھیلادیا اس کے بعد اسی راکھ کو اس نے اپنے بالوں میں مل لیا۔ یوروپین یہ دیکھ کر حیران رہ گیا کہ راکھ نے نہ صرف اس کے بالوں کو صاف کر دیا بلکہ انہیں حبشیوں کے بالوں کی طرح گھنگروالا بھی بنا دیا۔

خوبصورتی کے لئے مگر کے خون کا استعمال

سب سے زیادہ عجیب طریقۂ تزئین جو سوڈان میں رائج ہے یہ ہے کہ وہاں قبیلہ شلوک کی لڑکیاں مگرمچھ کا خون خوبصورتی بڑھانے کے لئے پی جاتی ہیں۔ ان لوگوں کا خیال ہے کہ مگرمچھ پہلے کبھی عورت تھا کسی خبیث روح نے اسے مگر بنادیا۔ اس لئے حسین ہونے کیلئے مردہ مگرمچھ کا خون پینا بہت ضروری ہے۔

لندن کا ایک طبیب خاندان

خاندانی طبیب ہونے پر ہمارے یہاں بہت فخر کیا جاتا ہے۔ لندن میں کرنس نامی ایک خاندان ایسا ہے جس میں ۲۵۔ ستمبر سنہ ۱۹۲۷ع تک بلا کسی انقطاع کے دوسو چوبیس برس تک نسلاً بعد نسل طبابت کا پیشہ قائم رہا۔ اس تاریخ تک اس خاندان میں ہمیشہ ایک ڈاکٹر ایم۔ ڈی کی ڈگری رکھنے والا موجود رہا۔ اس طویل سلسلہ کا آخری شخص ڈاکٹر ولیم کرنس تھا جس نے ستاسی برس کی عمر میں وفات پائی۔

شیشہ کا سانپ

شیشہ کا سانپ نہ تو شیشہ کا بنا ہوا ہے اور نہ حقیقت میں سانپ ہے۔ اسے شیشہ کا اس لئے کہتے ہیں کہ اس کے اندر ذرا چھولینے پر ٹکڑے ٹکڑے ہوکر ٹوٹ جانے کی حیرت انگیز خاصیت موجود ہے۔ یہ جانور اصل میں چھپکلی ہے مگر سانپ سے اتنا مشابہ ہے کہ جب تک اس کی ممتاز تشریحی علامات نہ پہچانی جائیں کوئی تمیز نہیں کرسکتا۔

چونکہ چھونے سے اس چھپکلی یا سانپ کا سلامت رہنا مشکل ہوجاتا ہے اس لئے اس کی مکمل قسم کا حاصل کرنا نہایت دشوار ہے کیونکہ جب یہ خطرہ سے آگاہ ہوتا ہے تو اپنی دم کے عضلات کو اتنی قوت سے سکیڑتا ہے کہ یہ حصہ جسم ٹوٹ کر الگ ہوجاتا ہے۔ بعض اوقات قمچی سے خفیف ضرب لگنے پر بھی اس کے کئی ٹکڑے ہوجاتے ہیں۔ یہ سانپ یا سانپ نما چھپکلی صرف شمالی امریکہ میں پائی جاتی ہے۔

تالیفی حیاتین

پروفیسر جے۔ سی۔ ڈرمانڈ نے جو وزارت اغذیہ ممالک متحدہ امریکہ کے مشیر ہیں زمانہ جنگ کے

انتظام خوراک پر بحث کرتے ہوئے یہ اعلان کیا ہے کہ تالیفی حیاتینوں کا ایک مرکب تیار کرلیا گیا ہے جو اس نازک عہد میں مسئلہ غذا کے حل میں بڑی حد تک سہولت پیدا کرے گا۔ اس تالیفی حیاتینی مرکب کی تفصیل ہنوز معلوم نہیں ہوئی۔

موٹے آدمیوں پر ٹیکس

غیر شادی شدہ یا کنوارے آدمیوں پر ٹیکس کا حال تو اب کوئی نئی بات نہیں رہی۔ اب نئی بات یہ ہے کہ شکاگو کے ایک معلم عضویات نے موٹے آدمیوں پر ٹیکس عاید کرنے کی تجویز پیش کی ہے جس کی شرح معمولی یا اوسط وزن سے ہر زائد پونڈ (وزن) پر پانچ پونڈ (سکہ) کے حساب سے ہوگی۔ اگر کہیں یہ قانون منظور ہوگیا اور اس نے وبائی حیثیت اختیار کی تو ہمارے ملک کے بے چارے پیٹوؤں کی بھی خیر نہیں!

سات سال سے کم عمر کا بوڑھا لڑکا

چارلس چارلسورتھ اپنی اس خصوصیت میں عجیب و غریب تھا کہ اس میں سات سال سے کم عمر میں بڑھاپے کی تمام علامات پیدا ہوگئی تھیں۔ یہ شخص اسٹفورڈ شائر انگلستان میں ۱۴۔ مارچ سنہ ۱۸۲۹ع کو معمولی تندرستی کے والدین سے پیدا ہوا ابھی یہ چار ہی سال کا تھا کہ اس میں بلوغ کی علامات نمایاں ہوگئیں اور داڑھی مونچھ نکل آئی۔ اس کی عمر پورے سات سال بھی نہ ہونے پائی تھی کہ موت کا شکار ہوگیا۔ اس شخص یا لڑکے کا جسم چھوٹا اور اسی تناسب سے اعضا بھی چھوٹے تھے۔ ہنہسلیاں، نچلا جبڑا اور کھوپڑی کی غشائی ہڈیاں ناقص طور پر مرتب نہیں۔ اس کا چہرہ سوکھا ہوا، بال اور مونچھیں سفید اور جلد مرجھائی ہوئی تھی۔ ہاتھوں کی رگیں ابھری ہوئی اور وتر (Tendor) بہت نمایاں، آواز سیٹی کی سی سیدھا کھڑا ہوتا تو ہوبہو ایک خوش مزاج بوڑھا نظر آتا۔ غرض یہ کمسن بوڑھا عالم انسانیات میں ایک عجیب مثال تھا۔

ماونٹ ایورسٹ سے اونچی چوٹی

عموماً ماونٹ اورسٹ ہمالیہ دنیا بھر کے پہاڑوں میں سب سے زیادہ اونچی چوٹی خیال کی جاتی ہے مگر یہ واقعہ نہیں ہے۔ ایکویڈر کی چمبورزو نامی چوٹی عمودی سمت میں ماونٹ ایورسٹ کے مقابلہ میں مرکز زمین سے ڈھائی میل کے قریب زیادہ اونچی ہے۔ پہاڑ کی اونچائی عموماً سمندر کی سطح سے شمار کی جاتی ہے۔ سمندر کی سطح ہمیشہ ہموار یا مسطح نہیں ہوتی۔ اگر ہمالیہ کے حلقہ میں سمندر کی سطح سے حساب لگایا جائے تو کوہ چمبورزو ساڑھے تین میل زیادہ اونچا ہے۔

سائنس کی دنیا

انڈین میڈیکل گزٹ کا دق نمبر

انڈین میڈیکل گزٹ اکتوبر سنہ ۱۹۴۲ع والی اشاعت ان مضامین پر مشتمل ہے جو ہندوستان کے اہل قلم نے دق پر لکھے ہیں۔ اس رسالہ میں ایک ایڈیٹوریل کے علاوہ ۱۲ مختلف مضامین ہیں۔ دق کے سرجیکل (جراحی) علاج کی جو اہمیت بڑھ رہی ہے اس کا اندازہ ان تین مضامین سے ہوتا ہے جو اس بارے میں شائع کئے گئے ہیں۔ بنجامن (Benjamin) اور فریموڈ مولر (Frimodt-Moller) نے ان ۱۰۰ مریضوں کی رپورٹ دی ہے جن پر گذشتہ ۹ سال میں جراحی کے عمل کئے گئے ان میں سے ۷۰۶۴ فی صد کی حالت بہت سدھر گئی اور ۷۰۲۲ فی صد کو ایک حد تک فائدہ ہوا۔ ۳.۰۳ فی صد کی صورت میں تھوک صاف ہو گیا علاج کے نتائج پر عمر، جنسیت، متاثر حصہ، عام حالت، خون کے امتحان، اعضا کی ساخت اور فعل میں خلل، قعر، (Cavity) کی جسامت کے اثر کا بھی مطالعہ کیا گیا نیز ان اسباب پر بھی بحث کی گئی جو قعر کے بند کرنے میں ناکامی کا باعث ہوتے ہیں۔ یہ دیکھا گیا کہ مخالف پہلو مرض بشرطیکہ زیادہ پھیلا ہوا نہ ہو جراحی کے لئے ناموزوں نہیں۔

یس کے سین نے حلق کے پاس جو عمل جراحی کیا جاتا ہے اس کے بارے میں تفصیلی معلومات دی ہیں۔ مضمون میں توضیحات بھی کافی ہیں۔ انہوں نے کوئی اکیس مریضوں پر جراحی کا عمل کیا ان میں سے صرف ۱۴۰۱۵ فی صد کی موت واقع ہوئی اور عام طور پر نتائج اچھے رہے۔ جی سیموئیل نے بھی اپنے مضمون میں ان دس مریضوں کا ذکر کیا ہے جن پر حلق کی جراحی (Thoraco Plasty) کا عمل کیا گیا اور نتائج بڑے ہمت افزا رہے۔

مصنوعی نمو تھورکس (Pneumo thoraux) پر دو مضامین میں بحث کی گئی ہے۔ پی۔ کے۔ سین اور کے۔ ین۔ ڈے نے ۵۰۰ مریضوں کے ریکارڈ کی تشریح کی ہے جن کو دواخانہ میں جگہ نہ ہونے کی وجہ سے اوٹ پیشنٹس کے طور پر میڈیکل کالج کلکتہ میں زیر علاج

رکھا گیا۔ اس ریکارڈ میں زیادہ تر مخالف جانبی (Contra-lateral) پھیپھڑے پر خطرے کو پیش نظر رکھا گیا۔ نظری طور پر یہ خطرہ بہت بڑا ہے۔ اعداد میں بتایا گیا کہ علاج شروع کرنے سے پہلے ۲۷۰ اشخاص کا مخالف جانبی پھیپھڑا طبعی (Normal) حالت میں تھا اور ۲۳۰ کا متاثر تھا۔ علاج کے دوران میں ۲۳ فی صد مریضوں کے طبعی پھیپھڑوں میں خلل واقع ہوا۔ متاثر پھیپھڑے والے مریضوں میں سے ۳۳۰۵ فی صد کی حالت بہتر ہوگئی ۳۹۰۱ فی صد کی حالت ویسی ہی قائم رہی اور ۲۷۰۴ فی صد کی خراب ہوگئی۔ نتائج غیر تشفی بخش نہیں۔ مضمون میں ان نتائج پر عمر، جنسیت، خلل کی نوعیت وغیرہ کے اثر پر بحث کی گئی۔

جی سموئیل نے اپنے مضمون میں پھیپھڑے کی جھلی کے باہر (Extrapleural) نموتھورکس علاج پر اور اس بیرونی جھلی میں مرض کے وقوع کی کثرت پر بحث کی ہے۔ اس کے متاثر ہونے کی صورت میں تھوراکو پلاسٹی (حلق کی جراحی) ہی بہترین علاج ہے۔ مضمون میں بتایا گیا کہ جراحی کے بعد ایسے دو مریض اچھے ہوگئے حالانکہ جن دو مریضوں پر جراحی کا عمل نہیں کیا گیا ان کی موت واقع ہوئی۔

اے۔ سی۔ یوکل (Ukil) نے آنت کی دق (Intestinal Tuberculosis) کی مرضیات (Pathology)، آثار، تشخیص، علاج اور پیش بینی پر بحث کی ہے۔ یہ مرض بہت کم اصلی (Primary) ہوتا ہے اور اکثر پھیپھڑوں کے دق کے ساتھ ثانوی طور پر لاحق ہوجاتا ہے۔ اس مرض کی پیش بینی اور فوری تشخیص بڑی اہمیت رکھتی ہے اور اس خصوص میں لاشعاعی امتحان سے بڑی مدد ملتی ہے۔

ریاض علی شاہ نے اپنے مضمون میں شمالی ہند کے ۳۷۹ مریضوں کی تشریح کی ہے۔ اور اپنے نتائج کا مقابلہ ان نتائج سے کیا جن کو جنوبی ہند میں بنجامن نے ۲۰۲۱ مریضوں کے مطالعہ سے اخذ کیا تھا۔ بنجامن نے یہ نتیجہ نکالا تھا کہ "ہندوستانی مریضوں میں یہ مرض خطرناک صورت کا ہوتا ہے۔ یہ شدید، تیز ترقی پذیر، ہوتا ہے اور قدرتی مزاحمت اور صحت یابی کا بہت کم میلان ہوتا ہے۔" موجودہ تحقیق سے بھی یہی معلوم ہوتا ہے کہ ہندوستانیوں میں مرض شدید ہوتا ہے۔ تاہم ڈاکٹر بنجامن کا مایوس کن نقطۂ نظر عام طور پر حق بجانب نہیں۔ بلکہ ہندوستان میں دق کی شدت زیادہ تر ماحولی اثرات کی وجہ سے ہے۔

بنجامن نے علاج کے بعد بھی مریضوں کی کی سرگذشت (After-history) پر بحث کی ہے۔ ۳۹۳۵ اشخاص کا صحتیابی کے ۵۔ سال بعد امتحان کیا گیا اور ۳۹ فی صد اشخاص میں مرض کی کوئی علامت نہیں پائی گئی۔ صحت یابی کے بعد احتیاط اور حفاظت بڑی چیز ہے اور اسی پر مریض کی زندگی کا انحصار ہے۔

ایس کے ملک، ہیت رام اگروال، اور رام لال دووا نے اس بات کی تحقیق کی ہے کہ پنجاب کے بعض مریض ایسے بیکڑیا کی وجہ سے دق میں مبتلا ہوگئے ہیں جو دیگر

ممالک میں عام طور پر جانوروں میں دق کا باعث ہوتے ہیں۔

سی۔ ایل۔ سہانی نے سیالکوٹ میں دق کے سروے کی رپورٹ بھیجی ہے۔ شہر کے ۲۳ مدارس کے ۶۳۶۴ بچوں کا امتحان کیا گیا ۵ سال کی عمر کے بچوں میں ۱۷۰۷ فی صد کی حد تک مثبت علامتیں پائی گئیں اور ۱۷ سال سے زیادہ عمر والوں کی صورت میں یہ عدد ۴۰ فی صد حاصل ہوا۔ تقریباً عمر کے ہر درجہ میں لڑکیوں میں زیادہ میلان پایا جاتا ہے۔ مدارس ایسے رقبوں میں واقع ہیں جہاں صفائی کے حالات ٹھیک نہیں وہاں مثبت نتائج زیادہ حاصل ہوئے علاوہ ازیں دق کا مرض مسلمانوں اور عیسائی بچوں میں ہندوؤں کے مقابلہ میں زیادہ عام ہوا۔

نیشکر کی تحقیقات

یہ امر باعث مسرت ہے کہ سرٹی۔ یس وینکٹ رامن نے امپیریل کونسل آف اگریکلچرل ریسرچ کے انتظامی حصہ کی اس درخواست سے اتفاق کر لیا ہے کہ کونسل کے پیسے سے ہندوستان میں نیشکر پر جو تحقیقات ہو رہی ہے اس پر وسیع تبصرہ کریں کے اور مستقبل کی تحقیقات کے لئے سفارش کریں گے تا کہ ہندوستان کی توانائیوں کو ممکنہ حد تک ترقی دی جاسکے یہ تبصرہ حسب ذیل امور پر حاوی رہے گا۔ (۱) وہ رقبہ جات جہاں نیشکر کی کاشت کی ہمت افزائی کی جائے (۲) مختلف رقبہ جات میں کاشت کے لئے چنے جانے والے نمونوں کی موزونیت (۳) وہ حد جہاں تک مختلف نمونوں کو پھیلایا جاسکتا ہے (۴) مختلف رقبہ جات کے کاشت کاروں کے لئے عملی ہدایات کی تیاری کے امکانات (۵) ضرر رساں، حشرات اور فنگس بیماریوں کی روک تھام (۶) اب تک حاصل کئے ہوئے علم کا عملی استعمال۔

زراعتی تحقیقی ادارہ کے نتائج

امپیریل اگریکلچرل ریسرچ انسٹیٹیوٹ (نئی دہلی) کے حسب ذیل طلباء کو ڈپلوما دیا گیا جنھوں نے ستمبر سنہ ۱۹۴۲ع میں دو سالہ پوسٹ گریجوئیٹ کورس کی تکمیل کر لی ہے اور جن کے مقالوں کو انسٹیٹیوٹ کونسل نے منظور کر لیا ہے۔

نباتیات۔ یو۔ تھائین آونگ (U-Thein Aung) یم۔ وی۔ وچانی، هری کشور، یچ۔ پی۔ سری واستوا، زراعتی کیمیا۔ ین۔ یم۔ بوس یا یم۔ سی۔ چترابتی، اور پی تھوٹاڈری (P. Thothadri) حشریات (Entomology)۔ ٹی۔ ڈی۔ مکرجی، کے۔ کے۔ ڈے (R-K-D) مائیکالوجی (Mycology)۔ یو۔ ین۔ منهتی، علی صابر فاطمی نیشکر کی پرورش۔ سید ماجد علی، سوهن بیرسنگھ

نیشکر اور پھل کے رس سے سرکہ

انڈین فارمنگ کی اکتوبر (۱۹۴۲) والی اشاعت میں یس سی دتا اور یس۔ سی۔ بسواس نے سرکہ بنانے کی تدبیروں پر بحث کی ہے۔ نیشکر یا پھلوں کا رس یا گڑ کو جس میں اندازاً ۱۸ فی صد شکر ہوتی یا پتھر کے برتنوں

میں جوش دینے کے بعد اس میں اس میں ایسٹ ملا دیا جاتا ہے یا تاڑی یا مہوہ کے پھول جو ایسٹ کی پیدائش کا آغاز کر سکتے ہیں ملا سکتے ہیں ۔ اسے ایک ہفتہ تک رکھہ چھوڑتے ہیں اس دوران میں محلول کو ہلاتے رہتے ہیں تا کہ پھپھوند نہ لگ جائے ۔ اس عرصہ میں الکوہلی تخمیر کا عمل واقع ہوتا ہے ۔ جب کف کا بننا بند ہوجاتا ہے تو یہ سمجھہ سکتے ہیں کہ یہ الکوہلی تخمیر پوری ہوگئی ۔ اب ایسٹک خمیرہ ملا یا جاتا ہے ۔ خمیرہ کی تیاری کے لئے سرکہ اور تخمیر شدہ مائع کی مساوی مقداریں ملائی جاتی ہیں اور آمیزہ کو ساکن چھوڑتے ہیں تا کہ اوپر میل بن جائے ۔ ایسٹک تخمیر مٹی کے اوتھلے برتنوں میں واقع کروایا جاتا ہے یہ عمل کوئی ایک مہینہ میں پورا ہوتا ہے ۔ اگر شروع میں شکر کی مقدار ۱۶ تا ۱۸ فی صد ہو تو تقریباً ۷۵ فی صد الکوہل بنائے اور اس ۶۰ فی صد ایسٹک ترشہ والا سرکہ بنتا ہے ۔

لارڈ ریلے

برطانیہ کے مشہور سائنس داں اپنے خاندان کے تیسرے لارڈ تھے ۔ ان کا اصل نام جان ولیم سٹرٹ تھا یہ ۱۲ نومبر سنہ ۱۸۴۲ع کو یعنی آج سے ایک صدی پہلے الیسکس میں پیدا ہوئے ۔ بچپن میں صحت کی خرابی کی وجہ سے اکثر تعلیم کو روکنا پڑا ۔ تاہم سنہ ۱۸۶۱ع میں میں کیمبرج بھیجے گئے اور ای ۔ جے ۔ روتھ کے زیر تعلیم رہ کر ٹرائی پس کا امتحان کامیاب کر لیا ۔ سنہ ۱۸۶۵ع میں سینیر اینگلر، اسمتھہ پر ائز حاصل کیا اور ٹرینٹی کے فیلو بن گئے ۔

سنہ ۱۸۷۳ع میں تیسرے لارڈ کی حیثیت سے اپنی جاگیر کا انتظام ہاتھہ میں لے لیا ۔ اسی لئے کچھہ دنوں زراعت کی طرف بھی توجہ کی نفسیاتی تحقیق سے بھی اسی زمانہ میں دلچسپی پیدا ہوگئی ۔ تاہم ان کو بہت جلد معلوم ہوگیا کہ اس میدان میں معین نتائج حاصل کرنا مشکل ہے ۔ سنہ ۱۸۷۶ع میں انہوں نے باقاعدہ سائنسی تحقیقات کا آغاز کیا ۔ سنہ ۱۸۷۹ع میں وہ کلارک میکسویل کی جگہہ تجرباتی طبیعیات کے کیونڈش پروفیسر بن گئے ۔ سنہ ۱۸۸۴ع میں انہوں نے اس خدمت سے استعفی دے دیا اور اپنے ذاتی تجربہ خانہ میں تحقیقات کرنے لگے ۔

سنہ ۱۸۷۷ع میں انہوں نے ”مقالہ بر نظریہ صوت“ شائع کیا ۔ اس مضمون کی حد تک یہ مقالہ اب بھی مستند سمجھا جاتا ہے ۔ سنہ ۱۸۹۶ع میں ان کا پہلا تحقیقی مضمون بہ عنوان ”بعض تحقیقی مقناطیسی مظاہر“ شائع ہوا ۔ اس مضمون پر ہر سال انہوں نے تقریباً ۹ مضامین شائع کئے یہاں تک کہ ان کی وفات سے ۵ روز پہلے ان مضامین کی مجموعی تعداد ۴۴۶ ہوگئی ۔

کیونڈش پروفیسری کے زمانہ میں انہوں نے مطلق برقی اکائیوں کی قیمت دوبارہ دریافت کی ۔ ان تحقیقات کے سلسلہ میں انہیں معلوم ہوا کہ ہوائی نائٹروجن کی کثافت خالص نائٹروجن کے مقابلہ میں ۰.۰۱ فی صد زیادہ ہوتی ہے ۔ اس واقعہ کی توجیہ کی انہوں نے کوشش شروع کردیں اور سر ولیم ریمزے کو بھی اپنا

شریک کار بنا لیا - ان دونوں کی کوششوں کی بدولت سنہ ۱۸۹۵ع میں آرگان کا انکشاف ہوا سنہ ۱۹۰۴ع کا نوبل انعام اور دونوں میں تقسیم کیا گیا - نیشنل فزیکل لیبورٹری کے قیام میں لارڈ ریلے نے بڑا حصہ لیا - لارڈ ریلے کی رحلت ۳۰ جون سنہ ۱۹۱۹ع کو ہوئی -

روس کی صنعتی ترقی

سوویٹ روس دنیا کے سب سے بڑے فوجی نظام کا مقابلہ جس بے جگری سے کر رہا ہے اس سے دنیا کے تمام ملکوں حتی کہ خود جرمنی کو حیرت ہو رہی ہے - سوویٹ روس کی عظمت کا راز صنعتی ترقی ہے - پچیس سال پہلے روس کی کیا حالت تھی اور اب کیا ہے - یہ ایک دلچسپ اور حیرت انگیز واقعہ ہے -

سنہ ۱۹۱۴ع کی جنگ عظیم کے وقت روس ایک زراعتی ملک تھا - اس کے باشندوں میں سے ۹۰% دیہات میں رہا کرتے تھے صرف ۶% شہری زندگی بسر کرتے تھے - روس کی صنعتیں بڑی غیر ترقی یافتہ تھیں - اس کے ثبوت میں صرف برقی قوت کی پیدائش اور استعمال ہی پر غور کرنا کافی ہے - اس وقت روس کی مجموعی برقی پیداوار ۲۰۰ کروڑ کانیاں تھی - حالانکہ سوئٹزرلینڈ جیسے چھوٹے ملک میں اس سے زیادہ برقی قوت پیدا کی جاتی تھی - روس میں برقی قوت کا صرفہ فی شخص ریاست ہائے متحدہ امریکہ یا ناروے کے مقابلہ میں $\frac{1}{110}$ تھا اور غالباً موجودہ صرفہ سے بہتر نہ تھا - دیگر ضروری صنعتوں کا بھی یہی حال تھا - تھوڑی بہت جو صنعتیں وہاں قائم تھیں ان کی تمام ضروریات مثلاً بھاری کیمیائی اشیا، موٹر انجن، برقی مشین، ٹیلیفون و ٹیلیگراف کا سامان وغیرہ باہر سے آتی تھیں - روس نہ صرف بیرونی درآمد کا محتاج تھا بلکہ وہاں جو چھوٹے صنعتی کارخانے تھے وہ غیر ملکی سرمایہ سے چلتے تھے اور ان کا دارومدار غیر ملکی فن دانوں پر تھا - ملک میں سائنس دانوں اور ماہرین فنیات (ٹکنالوجی) کا بھی کال تھا - چنانچہ پورے روس میں طبیعیات کے ۱۵ سے زیادہ ایسے آدمی نہ تھے جو لندن کے پی ایچ ڈی کی قابلیت رکھتے ہوں - دیگر سائنسوں اور فنی مضامین میں بھی یہی کیفیت تھی - دو سال کی لڑائی کے بعد سنہ ۱۹۱۶ع میں روس کو جو شکست فاش ہوئی اس کی وجہ حکومت یا فوج کی نا اہلیت نہ تھی بلکہ زیادہ تر صنعتوں اور حمل و نقل کے ذرائع کی پامالی تھی -

انقلاب کے بعد جب سوویٹ کو اقتدار حاصل ہوا تو انھوں نے اپنے پروگرام میں ٹکنالوجیکل انقلاب کو پہلی جگہ دی اور پنج سالہ اسکیمیں نافذ ہونے لگیں - سنہ ۱۹۳۹ع میں روس کی برقی پیداوار سنہ ۱۹۱۶ع کے مقابلہ میں ۲۰ گنا زیادہ تھی - تیل، لوہے اور کوئلہ کی صنعتیں بھی ۲۰ گنا بڑھ گئی ہیں - سوویٹ نے کیمیائی اشیاء، موٹر انجنوں، ہوائی جہازوں وغیرہ کی صنعتیں قائم کر لیں ان صنعتوں میں خالص روسی سرمایہ اور روسی محنت کام کر رہے تھے - روس کے

اندرونی ذرائع کا سروے کیا گیا اور اس سے معلوم ہوا کہ روس کے ذرائع ممالک متحدہ امریکہ کے برابر ہیں۔ زراعت میں بھی روسیوں نے جدید طریقے استعمال کئے اور بنجر زمینوں کو قابل کاشت بنا دیا۔

صنعتی انقلاب دخانی انجن کی ایجاد سے شروع ہوا تھا۔ مغربی یورپ اور شمالی امریکہ میں اس نے آہستہ آہستہ ترقی کی ہے۔ جس سے ان ممالک کی خوش حالی اور مادی طاقت میں بڑا اضافہ ہوا ہے۔ لیکن چین، روس، مشرقی یورپ اور لاطینی امریکہ اس سے غیر متاثر رہے جس سے ان بڑی سلطنتوں کا زوال شروع ہوا اور ان کا سیاسی وقار گھٹ گیا۔ ترقی یافتہ قوموں نے ان کو نفع اندوزی کا آلہ بنانا شروع کر دیا۔ جاپان نے اس خطرہ کو محسوس کر کے فوراً صنعتی ترقی کی طرف توجہ کی اور اب دنیا کے بڑے صنعتی ممالک میں سے ہے۔ لیکن روس نے تھوڑے سے عرصہ میں جاپان سے بڑھ کر ترقی کی ہے۔ جرمنوں کے روس پر حملہ کی مختلف توجیہیں کی جاتی ہیں۔ بعض کہتے ہیں کہ ہٹلر کو اسٹالن سے شخصی نفرت تھی، بعض کا خیال ہے کہ نازیزم کمیونیزم کی دشمن ہے اور بعض یہ بھی کہتے ہیں کہ ٹیوٹن قوم سلاف قوم کو صفحہ ہستی سے مٹانا چاہتی ہے۔ لیکن یہ سب سے زیادہ قرین قیاس ہے کہ جرمنی روس کی صنعتی ترقی سے خائف ہوگیا ہے اور اس نے محسوس کر لیا کہ اگر روس کو مزید دو یا ۳ سال مل جائیں تو پھر وہ جرمنی سے بہت آگے بڑھ جائے گا اور دنیا کی قوت اسے شکست نہ دے سکے گی۔ اسی لئے اس نے روس کی صنعتی ترقی کو پامال کرنے کی ٹھان لی ہے۔

آئنسٹائن کا پیام

سائنس اور نظام عالم کی جو کانفرس لندن میں منعقد ہوئی تھی اسے پروفیسر آئن اسٹائین نے ایک پیام بھیجا تھا۔ اس کا عنوان "سائنس کی زبان" تھا۔ اس کا آخری حصہ یہ ہے۔

"سائنس کے تصورات اور سائنس کی زبان کا فوق القومی ہونا اس واقعہ کی وجہ سے ہے کہ تمام ممالک اور تمام زمانوں کے بہترین دماغوں نے ان کی تشکیل کی ہے۔ الگ الگ رہ کر بھی (گو آخری نتیجہ کی حد تک اپنے مساعی کے تعاون سے) انہوں نے فنی (ٹیکنیکل) انقلابات کے لئے روحانی اوزار کی تخلیق کی جنہوں نے گزشتہ صدیوں میں نوع انسان کی زندگی کو نئے سانچے میں ڈھالا ہے۔ تصورات کا یہ نظام پریشان کن خیالات کے ہیولی میں مشکل راہ ثابت ہوا تاہم انفرادی مشاہدات سے عمومی صداقت کا حاصل کرنا سیکھ سکیں۔

سائنٹفک نظام نوع انسان کے لئے کیا کیا توقعات اور خطرات مضمر رکھتا ہے؟ میرا خیال ہے کہ سوال کا یہ صحیح طریقہ نہیں۔

انسان کے ہاتھ کا یہ ہتیار کیا انجام دے گا اس کا انحصار تمام تر ان مقاصد عزائم کی نوعیت پر ہے جو نوع انسان میں کارفرما ہیں۔ جب کبھی مقصد وجود میں آتا ہے وہیں سائنٹفک طریقہ اس کے حصول کے ذرائع فراہم کرتا ہے۔ لیکن

یہ خود مقاصد و عزائم فراہم نہیں کر سکتا۔ سائنسی طریقہ خود کسی نتیجہ پر نہیں پہنچاتا۔ یہ خود بھی وجود میں نہ آیا ہوتا اگر غیر مبہم تفہیم کی پرجوش نہ کی جاتی۔ میرے خیال میں اس دور کی خصوصیت یہ ہے کہ ذرائع تو مکمل ہیں لیکن مقاصد مبہم اور الجھے ہوئے ہیں۔

خوش حالی اور ان کی صلاحیتوں کی بلا روک ٹوک ترقی ہو تو اس حالت کے حصول کے لئے ہمارے پاس ذرائع کی کمی نہیں۔

نوع انسانی کا صرف چھوٹا سا طبقہ بھی اس مقصد کے لئے کوشاں رہے تو آخر میں اس کی برتری ثابت ہو جائے گی۔

آسمان کی سیر

جنوری ۱۹۴۳ء

۲ - جنوری کو زمین حضیض (Perihelion) میں ہوگی -

۱۸ - جنوری کو عطارد کو ۱۹ درجہ مشرق کی طرف تباین (Elongation) اعظم ہے -

۱۵ - جنوری کو وہ ساکن ہے اور
۲۴ - جنوری کو سورج کے ساتھہ قران اسفل ہے -

زهره صبح کا ستاره هے -

مریخ صبح کا ستاره هے لیکن دوران ماه مشاهدے کے لئے موزوں نہیں -

مشتری کا طلوع غروب آفتاب کے وقت هے اور ۱۱ - جنوری کو آفتاب سے اس کا مقابله هے - وه نمایاں طور پر روشن هے اور برج جوزا میں اس کو رجعت هے -

زحل نو بجے شب کو نصف النہار پر هوگا - اس کی حرکت آهسته هے اور برج ثور میں اس کو رجعت هے -

اردو

انجمن ترقی اردو (ہند) کا سہ ماہی رسالہ

(جنوری، اپریل، جولائی اور اکتوبر میں شائع ہوتا ہے)

اس میں ادب اور زبان کے ہر پہلو پر بحث کی جاتی ہے۔ تنقید اور محققانہ مضامین خاص امتیاز رکھتے ہیں۔ اردو میں جو کتابیں شائع ہوتی ہیں ان پر تبصرے اس رسالے کی ایک خصوصیت ہے۔ اس کا حجم ڈیڑھ سو صفحے یا اس سے زیادہ ہوتا ہے۔ قیمت سالانہ محصول ڈاک وغیرہ ملا کر سات روپیے سکہ انگریزی (آٹھ روپیے سکہ عثمانیہ)۔ نمونہ کی قیمت ایک روپیہ بارہ آنے (دو روپیے سکہ عثمانیہ)۔

نرخ نامہ اجرت اشتہارات "سائنس"

	۱	۴ ماہ	۶ ماہ	۸ ماہ	۱۰ ماہ	۱۲ ماہ
پورا صفحہ	۷ روپے	۲۵	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵
آدھا "	۸/۳	۱۳	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳
چوتھائی "	۲	۷	۹	۱۲	۱۴	۱۶
سرورق کا فی کالم	۱۲	۳۵	۴۵	۵۵	۶۵	۷۵
چوتھا صفحہ نصف کالم	۶	۱۸	۲۳	۲۸	۳۳	۳۸

جو اشتہار چار بار سے کم چھپوائے جائیں کے ان کی اجرت کا ہر حال میں پیشگی وصول ہونا ضروری ہے۔ البتہ جو اشتہار چار یا چار سے زیادہ بار چھپوایا جائے گا اس کے لئے یہ رعایت ہوگی کہ مشتہر نصف اجرت پیشگی بھیج سکتا ہے اور نصف چاروں اشتہار چھپ جانے کے بعد۔ معتمد کو یہ حق حاصل ہوگا کہ سبب بتائے بغیر کسی اشتہار کو شریک اشاعت نہ کرے یا اگر کوئی اشتہار چھپ رہا ہو تو اس کی اشاعت ملتوی یا بند کردے۔

Registered No. M. 4438

رجسٹرڈ نمبر ۱۸۰ آصفیه

VOL. 15

MAY 1942

NO. 5

SCIENCE

THE
MONTHLY URDU
JOURNAL

OF

SCIENCE

PUBLISHED BY

The Anjuman-e-Traqqi-e-Urdu (*India*)
DELHI.

PRINTED AT